Niveau(x) d'enseignement : 2
Centre d'intérêt : 845

Numéro EDUQ : 9270962

Saveur nature : les sciences de la nature et l'éveil à l'esprit scientifique chez les enfants d'âge préscolaire / [conception et réalisation, Charlotte Gélinas, Monique Langlois]. -- [Québec] : Ministère de l'éducation, c1992.

275 p. : ill. ; 28 cm. -- (Répertoire d'activités / Direction de la formation générale des jeunes du Québec. Préscolaire)

Code : 9192-0785; 16-1091. Médiagraphie : p. 271-275.

ISBN 2-550-23377-8

Vedette(s)-secondaire(s) : Gélinas, Charlotte, éd * Langlois, Monique, éd * Québec (Province). Direction de la formation générale des jeunes

Descripteur(s) : Sciences de la nature * Méthode scientifique * Activité d'apprentissage * Matériel didactique * Répertoire * Education préscolaire

Le présent répertoire propose des activités susceptibles d'éveiller les enfants d'âge préscolaire à l'esprit scientifique. Il veut permettre d'atteindre un objectif important du programme d'éducation préscolaire, à savoir aider le jeune enfant à connaître son environnement et à interagir harmonieusement avec lui. Il veut aussi encourager les éducateurs à se lancer, avec les enfants, dans l'aventure de la recherche et de la découverte en leur proposant une pédagogie des sciences au préscolaire, des sujets d'intérêt pour les petits, quelques pistes de développement, une méthode de travail de même que des suggestions d'organisation des activités. Il offre, de plus, aux éducateurs des renseignements qui tiendront lieu d'aide-mémoire pour rafraîchir certaines notions et soutenir le sujet étudié avec les enfants. En plus de la section consacrée au répertoire d'activités proprement dit, le document comprend une section se rapportant à l'aménagement et à la gestion de la classe et une autre offrant une banque d'outils de gestion.

Type de document :

répertoire d'activités

PRÉSCOLAIRE

SAVEUR NATURE

LES SCIENCES DE LA NATURE ET L'ÉVEIL À L'ESPRIT SCIENTIFIQUE CHEZ LES ENFANTS D'ÂGE PRÉSCOLAIRE

Québec

répertoire d'activités

PRÉSCOLAIRE

SAVEUR NATURE

LES SCIENCES DE LA NATURE ET L'ÉVEIL À L'ESPRIT SCIENTIFIQUE CHEZ LES ENFANTS D'ÂGE PRÉSCOLAIRE

Direction de la formation générale des jeunes

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1992 — 9192-0785

ISBN 2-550-23377-8

Dépôt légal — Troisième trimestre 1992
Bibliothèque nationale du Québec

LES SCIENCES DE LA NATURE ET L'ÉVEIL À L'ESPRIT SCIENTIFIQUE CHEZ LES ENFANTS D'ÂGE PRÉSCOLAIRE

CONCEPTION ET RÉALISATION
Charlotte Gélinas
Monique Langlois

ILLUSTRATION
Monique Langlois

COLLABORATION
Suggestion de matériel bibliographique, filmographique et didactique
Paulette Gauthier

TRAITEMENT DE TEXTE
Sylvie Gagné
Danièle Boivin

DIRECTION
Candide Pineault

Il est permis de reproduire ce document à la condition de mentionner la source.

Saveur nature

Les sciences de la nature et l'éveil à l'esprit scientifique chez les enfants d'âge préscolaire

Page

LES INTENTIONS DU PRÉSENT RÉPERTOIRE D'ACTIVITÉS 1

L'ÉVEIL À L'ESPRIT SCIENTIFIQUE CHEZ LES ENFANTS D'ÂGE PRÉSCOLAIRE

Pourquoi faire des sciences avec des enfants d'âge préscolaire? 2
L'éveil à l'esprit scientifique 3
L'enfant et les sciences à la maternelle 4
L'éveil à l'esprit scientifique et les habiletés cognitives des petits 5
L'éducatrice ou l'éducateur et l'éveil à l'esprit scientifique 7
Les sciences de la nature: une question de regard 8
L'éveil à l'esprit scientifique à la maternelle et le programme du ministère de l'Éducation 9
Les sciences de la nature: tout un monde de découvertes 10
Écologie, mon beau souci 10
L'intégration des sciences de la nature dans l'éducation préscolaire 11
Organisation des activités de sciences avec des petits 12
Légende des pictogrammes 15

RÉPERTOIRE D'ACTIVITÉS 19

I- COMPOSANTES BIOLOGIQUES 20

L'être humain

- **La bougeotte** 22
- **Mon moteur** 25
- **L'aphone** 27
- L'oreille fine (ouïe) 30
- L'aveugle (vue) 34
- Monsieur Curieux (odorat) 37
- Touche-à-tout (toucher) 40
- Le goûteur (goût) 43

L'être humain: information pour l'éducatrice ou l'éducateur 45
Suggestions de lectures pour les enfants 58
Suggestions de lectures pour l'éducatrice ou l'éducateur 59

Le monde animal

- La visite d'un animal 62
- Caramel, le chat de Michel 63
- Frisson, le poisson rouge 67
- Les vers Omer et Vermicelle 71
- Le petit monde des insectes 74

Page

Le monde animal: information pour l'éducatrice ou l'éducateur 77
Suggestions de lectures pour les enfants 100
Suggestions de lectures pour l'éducatrice ou l'éducateur 101

Le monde végétal

○ Le céleri de couleur (comment boivent les plantes) 106
○ Les besoins de la plante 109
○ Le petit jardin 112
○ On joue au vendeur 117
○ Les secrets d'une fleur 119
○ Mon ami l'arbre 122

Le monde végétal: information pour l'éducatrice ou l'éducateur 126
Suggestions de lectures pour les enfants 141
Suggestions de lectures pour l'éducatrice ou l'éducateur 142

II- COMPOSANTES PHYSIQUES 145

L'air

○ Je fais de l'air 147
○ Le moulin à vent (force de l'air) 152
○ Ma chandelle est morte (combustion) 156
○ Je fais le vide (pression de l'air) 159

L'air: information pour l'éducatrice ou l'éducateur 161
Suggestions de lectures pour l'éducatrice ou l'éducateur 164

L'eau

○ Je m'amuse 166
○ Flotte ou coule? 169
○ Je disparais 173
○ La potion magique (dissolution) 177
○ La glace (transformation) 180

L'eau: information pour l'éducatrice ou l'éducateur 182
Suggestions de lectures pour les enfants 185
Suggestions de lectures pour l'éducatrice ou l'éducateur 186

Page

La lumière

- Le soleil coquin 189
- Jeu d'ombres 192
- Les couleurs 195

La lumière: information pour l'éducatrice ou l'éducateur 198
Suggestions de lectures pour les enfants 201
Suggestions de lectures pour l'éducatrice ou l'éducateur 202

III- COMPOSANTES TECHNOLOGIQUES 203

La technologie

- Le bric-à-brac 205
- La liste 208
- L'inventeur 211

La technologie: information pour l'éducatrice ou l'éducateur 214
Suggestions de lectures pour les enfants 218
Suggestions de lectures pour l'éducatrice ou l'éducateur 219

IV- ÉCOLOGIE ET ENVIRONNEMENT 220

- Petit lexique écologique 221
- Bibliographie 223

AMÉNAGEMENT ET GESTION DE LA CLASSE 225

L'espace et le matériel 227
Le temps 231
Les groupes 232
Aide-mémoire pour l'organisation d'une sortie éducative 234

UNE BANQUE D'OUTILS DE GESTION 239

Amorces 240
Moyens de diffusion des découvertes 242
Liste de matériel 243
Fiche pour l'enfant 249
Fiche d'évaluation pour l'éducatrice ou l'éducateur 265
Fiche d'évaluation pour l'enfant 269

	Page
BIBLIOGRAPHIE	271
PÉRIODIQUES	273
FILMOGRAPHIE	273
JEUX ÉDUCATIFS	274
LOGICIEL	275

On ne naît pas intelligent, on le devient...
Comment? En se posant des questions!

A. JACQUARD

LES INTENTIONS DU PRÉSENT RÉPERTOIRE D'ACTIVITÉS

Le présent Répertoire d'activités en sciences de la nature s'ajoute à la série de guides pédagogiques se rapportant au programme et tente de rappeler un objectif important du Programme d'éducation préscolaire, à savoir **aider le jeune enfant à connaître son environnement et à interagir harmonieusement avec lui**. Par ailleurs, il veut encourager les éducatrices et éducateurs à se lancer, avec les enfants, dans l'aventure de la recherche et de la découverte en leur proposant une pédagogie des sciences au préscolaire, des sujets d'intérêt pour les petits, quelques pistes de développement, une méthode de travail de même que des suggestions d'organisation des activités.

Un des aspects originaux du répertoire est d'offrir aux éducatrices et éducateurs des renseignements qui tiendront lieu d'aide-mémoire pour rafraîchir certaines notions et soutenir le sujet étudié avec les enfants.

Nous pourrons donc offrir à l'enfant qui regarde le monde avec des yeux tout neufs des ouvertures sur des connaissances à la fois sensorielles, affectives et scientifiques. Pour ce faire, les meilleures ressources reposent en chacun des adultes chargés de l'éducation des enfants d'âge préscolaire au Québec... Seulement, il faut savoir oser!

POURQUOI FAIRE DES SCIENCES AVEC DES ENFANTS D'ÂGE PRÉSCOLAIRE?

Pour leur offrir le monde.

Pour que ce gigantesque casse-tête qui leur appartient leur soit le plus intelligible possible; pour qu'ils aient les moyens d'interagir avec efficacité et harmonie avec leur environnement.

Pour leur procurer la joie de la découverte.

Connaître par expérience est merveilleusement gratifiant. L'enfant, artisan de sa connaissance, peut dire qu'il a été, en ceci ou cela, son propre maître. On l'entendra dire: «J'ai appris ça tout seul!», même lorsqu'il aura été guidé, parfois même de près.

Pour leur donner des occasions de développer la pensée opératoire et leur offrir un champ d'application d'habiletés nouvelles.

La curiosité et le besoin d'explorer des petits peuvent être:

- stimulés et nourris par un «menu» appétissant et varié (activités signifiantes et nombreuses en relation avec le milieu de vie);
- davantage structurés par une approche pédagogique susceptible de donner à l'enfant des outils d'apprentissage efficaces grâce au développement d'**habiletés**, de **méthodes de travail**, et d'**attitudes**.

Pour leur permettre d'amorcer concrètement l'acquisition de connaissances qui se poursuivra tout au long de leur cheminement scolaire.

L'ÉVEIL À L'ESPRIT SCIENTIFIQUE

Rappelons que la méthode expérimentale est une *démarche d'acquisition de connaissance* qui caractérise la recherche scientifique.

Cette démarche peut consister à:

1. **définir le problème,**
2. **anticiper les résultats en faisant des hypothèses et à déterminer des pistes de recherche,**
3. **recueillir des données: expérimentations ou observations systématiques,**
4. **traiter les données: expérimentations et vérifications,**
5. **interpréter et à conclure,**
6. **diffuser les résultats.**

Éveiller les enfants de l'éducation préscolaire à **l'esprit** qui anime cette démarche scientifique, c'est valoriser chez eux, des attitudes spontanées et des comportements naturels, qualités indispensables à tout chercheur:

- **la curiosité,**
- **la capacité de s'étonner,**
- **l'esprit d'observation et de créativité,**
- **le besoin de vérifier en agissant sur les choses.**

Éveiller à l'esprit scientifique:

- C'est donner à l'enfant de multiples occasions d'exercer et de développer ses outils de connaissance (outils cognitifs et sensoriels) dans l'expérimentation directe avec des objets et dans des situations familières.

- C'est rendre l'enfant *actif* et *conscient*. Une question se pose? Un problème surgit? Si l'on accompagne les petits en guidant leur démarche, en les laissant agir sur les objets et en les faisant se poser les bonnes questions, on les amènera à développer progressivement des *habiletés liées au processus même de connaissance*: **observer, expérimenter, comparer et classifier, faire des liens, prédire, vérifier, mesurer et utiliser les nombres, utiliser les notions d'espace et de temps, conclure et communiquer**.

- C'est donc susciter, sous forme de jeu, de multiples rencontres entre l'enfant et l'environnement. C'est introduire de nouvelles règles de jeu pour créer une vraie situation de recherche. Rappelons que si l'approche du réel des 4-6 ans est encore largement teintée d'égocentrisme, d'animisme, d'imaginaire et d'affectivité, la démarche qui les conduit à des explications plus rationnelles est grandement satisfaisante. Acceptons toutes ces visions de la réalité qui s'enrichissent mutuellement et sans exclusion dans l'esprit enfantin.

L'ENFANT ET LES SCIENCES À LA MATERNELLE

«Je me demande bien ce qui arriverait si...»

«Pourquoi, pourquoi??»

«Qu'est-ce que c'est ça?»

«C'est pour quoi faire?»

«Moi aussi je veux voir!»

«Comment ça marche?»

«Moi aussi, je veux essayer!»

«Et puis, après?»

«Comment ça se fait que...?»

«Qu'est-ce que ça fait si...?»

«Et si je touche un petit peu?»
«Ça fait quoi ça?»

«TOUCHE-À-TOUT» ET «POSEUR DE QUESTIONS»

JE SUIS VRAIMENT COMME ÇA, MOI??

L'ÉVEIL À L'ESPRIT SCIENTIFIQUE ET LES HABILETÉS COGNITIVES DES PETITS

RIEN NE ME FAIT PLUS PLAISIR, À MOI, QUE DE JOUER À EXPLORER TOUTES SORTES DE CHOSES ET TOUTES SORTES D'IDÉES, SURTOUT SI QUELQU'UN S'INTÉRESSE À CE QUE JE FAIS!

OBSERVER

Je suis capable d'affiner tous mes sens pour mieux apprendre avec ma vue, mon ouïe, mon toucher, mon odorat et même avec le goût!
J'ai besoin qu'on m'aide à être plus attentif, plus précis, plus patient, aussi à dire avec des mots les qualités et les quantités que j'ai observées et à noter mes observations pour mieux en parler aux autres.
J'aime bien me servir des outils d'observation: les loupes, le microscope, les thermomètres, le magnétoscope, les balances, etc.

EXPÉRIMENTER

J'adore toucher, mélanger, faire bouger, déplacer, construire, pousser, presser, tirer, verser, secouer, tourner, défaire, étirer, souffler et quoi encore!... tout ça, juste pour voir ce que ça fait.
Plus on me donne de chances d'essayer de faire quelque chose, plus je suis content.
Il faut m'aider parfois à être attentif à ce qui se passe, à être patient et minutieux, à répéter pour être certain d'avoir compris et à faire des choses avec les autres, qui vont comparer avec moi ce qu'ils ont fait.

COMPARER ET CLASSIFIER

Je suis capable de dire ce qui est ressemblant et ce qui est différent et en quoi ça l'est.
Cela met de l'ordre dans mes idées et dans les choses.
Je peux trouver des critères par moi-même et j'aime comparer avec les autres; des fois, c'est la forme, la couleur, l'apparence ou les propriétés. On n'a pas tous vu la même chose chaque fois.

FAIRE DES LIENS

Je fais de vraies découvertes en jouant. Surtout quand on m'aide à y réfléchir, je me rends compte de ce qui lie les choses (mêmes causes aux mêmes effets). Parfois même, je découvre ça tout seul, c'est comme une petite lumière: «Ah, je comprends!», alors je sais que je sais, et cela me donne un grand sentiment de fierté.

PRÉDIRE

Quand j'explore et expérimente, je «devine» un peu ce qui va se passer. Mon imagination et ma mémoire travaillent. Quelquefois c'est juste, quelquefois pas tout à fait... ou même pas du tout. Mais ça donne envie de continuer à expérimenter et alors j'apprends. J'aime qu'on me demande, par exemple: «Et qu'est-ce qui va se passer maintenant?, Et qu'est-ce qui peut arriver si...?, Et si tu changeais ceci pour cela?», etc.

VÉRIFIER PAR LA MESURE ET L'UTILISATION DES NOMBRES

C'est excitant de pouvoir dire vraiment si c'est *plus* ou *moins*, ou *si c'est tout à fait juste*; il faut m'aider avec des petits «trucs», des repères comme des traits, des couleurs, des marques sur des objets, des bandes de papier, des ficelles à couper, pour ensuite comparer. Je peux noter mes mesures sur des graphiques ou avec des codes de toutes sortes et avec des chiffres et même faire des histogrammes. Si on ne mesure pas, on ne peut pas être sûr.

SE SITUER DANS LE TEMPS ET DANS L'ESPACE

Quand j'explore mon environnement, j'apprends à savoir comment les choses et moi occupons le temps et l'espace: déplacements, mouvements, directions, positions, temps qui passe, minutes, jours, semaines, les saisons et tout ça. Il y a beaucoup à apprendre, beaucoup à expérimenter, c'est difficile!

CONCLURE

Je me fais toujours une opinion sur les choses et j'aime qu'on me demande ce que je pense. Cela m'aide à être plus certain, à comprendre vraiment. C'est drôle de voir qu'avec mes amis, nous arrivons à être d'accord, mais pas toujours... On a le droit d'avoir ses propres idées aussi! J'apprends quand même à les mettre en doute et à accepter aussi le point de vue des autres.

COMMUNIQUER

Découvrir quelque chose de nouveau donne envie d'en parler aux autres: aux amis, aux parents, aux enfants des autres classes. Il faut expliquer bien comme il faut avec des détails, en commençant par le début et en finissant par la fin. Mes dessins ou mon «cahier de découvertes» m'aident à me souvenir.

**FAIRE TOUT CELA,
POUR MOI,
C'EST JOUER.**

L'ÉDUCATRICE OU L'ÉDUCATEUR ET L'ÉVEIL À L'ESPRIT SCIENTIFIQUE

INTERVENIR, **c'est être présent à l'enfant, c'est «orchestrer quelque chose» dans le but bien précis de: présenter un événement, un objet, du matériel, une situation stimulante, un fait, un phénomène ou une question particulière. On vise ainsi à:**

- mettre les enfants en appétit de savoir,
- aiguillonner leur curiosité,
- leur faire partager un enthousiasme,
- leur faire créer l'événement eux-mêmes ou mieux, à leur faire profiter de celui qui est là,
- leur proposer d'expérimenter à souhait pour découvrir les secrets de ce qui intrigue par cette approche qu'il est convenu d'appeler la «résolution de problème»,
- favoriser leur prise de conscience,
- soutenir leurs efforts,
- les aider à diffuser leurs résultats.

> L'OBJECTIF N'EST PAS DE FAIRE DU JEUNE ENFANT UN «SAVANT» MAIS UN «CHERCHEUR».
> LE GUIDER, C'EST LUI APPRENDRE À APPRENDRE SUR SON ENVIRONNEMENT

LES SCIENCES DE LA NATURE: UNE QUESTION DE REGARD

Pas besoin d'être savant pour faire des sciences; il suffit de regarder les choses comme si c'était pour la première fois, de s'en étonner et d'essayer de **comprendre** avec un maximum de curiosité et d'imagination.

On devient humble comme l'enfant; on n'a pas les réponses, on les cherche. On accepte la connaissance partielle et la compensation par l'imaginaire si naturelle aux enfants. Pourquoi ne pas laisser place à plusieurs visions des choses et des êtres?

On se met à la recherche du sens: quelles relations peuvent lier, unir, enchaîner des connaissances entre elles? enrichir ce que l'on sait déjà?

On n'enseigne surtout pas. On ne cherche pas à faire de la «magie» ou à étonner avec des «trucs»!

Comme on transmet son enthousiasme, on transmet son aptitude à chercher.

DES OUTILS À OFFRIR AUX APPRENTIS CHERCHEURS

Outils intellectuels

Défis et méthodes de travail (planification)

Outils matériels

Objets variés qui se prêtent à la manipulation et à l'expérimentation

Outils pédagogiques

Activités en classe et sorties, formation de petites équipes, mise en commun d'idées, diffusion de trouvailles, création de «coins de découvertes et de merveilles», etc.

L'ÉVEIL À L'ESPRIT SCIENTIFIQUE À LA MATERNELLE ET LE PROGRAMME DU MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION

Un des objectifs du programme d'éducation préscolaire au Québec[1] est d'utiliser cette soif innée de découverte de l'enfant pour développer ses aptitudes à penser et l'amener à acquérir une connaissance intelligente de son environnement. L'enfant manifestera éventuellement cette connaissance en ces mots:

- **je sais faire:** information significative fondée sur le vécu,
- **je peux faire:** habileté à agir sur son milieu,
- **je veux faire:** volonté d'agir.

Apprendre à interagir avec son environnement c'est, dans l'esprit du programme, s'approprier de l'information significative en décodant intellectuellement et avec les sens une multitude de stimulations. Des expériences tâtonnantes et variées, présentées sous forme de **jeu**, trouvent ensuite dans la communication verbale et picturale le soutien nécessaire à la prise de conscience et à la stabilisation du savoir.

Le Conseil supérieur de l'éducation, au fait des actions pédagogiques entreprises par les enseignantes et les enseignants dans ce domaine, émet néanmoins la recommandation «*d'intensifier les initiatives en sciences et en mathématique et ce sur une base plus permanente par des projets substantiels qui s'enracinent dans l'action. La démarche scientifique et mathématique procède d'interrogations et exige d'être stimulée et alimentée dans son déroulement*[2]» Ainsi, les éducatrices et les éducateurs sont invités à développer ce réflexe de questionnement, à alimenter plus systématiquement la curiosité des enfants et à les guider dans leurs explorations.

---

1. Ministère de l'Éducation, **Programme d'éducation préscolaire**, 1981, G.Q., pp. 24 à 27 et p. 31.

2. Conseil supérieur de l'éducation, **L'éducation préscolaire: un temps pour apprendre**, Québec, 1987, p. 32.

LES SCIENCES DE LA NATURE: TOUT UN MONDE DE DÉCOUVERTES

LE MILIEU NATUREL et tout ce qui contribue à l'éclosion, au maintien et au développement de la **VIE** est l'objet des sciences de la nature. Ce domaine est très large et permet d'explorer les composantes de l'environnement énumérées ci-dessous:

- **composantes biologiques:** le corps humain, les animaux, les plantes,
- **composantes physiques:** en particulier l'air, l'eau, la lumière,
- **composantes technologiques:** des outils ou des machines simples, utiles au mieux-être.

Chaque milieu recèle des richesses naturelles et technologiques qui lui sont particulières et font son originalité. C'est **de ce milieu** que doit venir l'intérêt et les ressources: la mer, la montagne, la prairie, la campagne, la forêt, la ville, la banlieue, la rivière, les jardins, les industries, les mines, les activités artisanales, le métier des parents, etc. Tout est passionnant à exploiter!

ÉCOLOGIE, MON BEAU SOUCI

Notre conscience collective s'ouvre aux questions environnementales. Le maintien de la vie tient à un fragile équilibre des ressources des divers milieux naturels. Il apparait urgent de faire l'éducation de tous, à commencer par les plus jeunes, sur cette ***connaissance*** et sur le ***respect*** des lois qui gèrent la **VIE**. On peut amener les petits, surtout sans les rendre coupables ou inutilement inquiets, à se sentir responsables de leurs comportements positifs ou négatifs envers la nature. C'est un état d'esprit qui devrait désormais être tout naturel, à eux et à nous.

L'INTÉGRATION DES SCIENCES DE LA NATURE DANS L'ÉDUCATION PRÉSCOLAIRE

En mettant en lumière les sciences de la nature, on garde à l'esprit la complémentarité des apprentissages et l'intégration des connaissances. En effet, comment peut-on faire des sciences sans saisir l'occasion de développer entre autres:

- les habiletés langagières?	on discute, on communique, on apprend du vocabulaire,
- la mathématique?	on compare, on mesure, on dénombre, on classifie, on ajoute, on enlève, on quantifie, etc.,
- les exercices sensoriels?	on manipule, on observe, on développe la précision du geste,
- l'expression artistique?	on exprime son savoir et sa perception émotive de la réalité par les moyens divers: poésie, dessin, expression corporelle, théâtre, musique, chant, etc.,
- la symbolisation?	on apprend l'usage des codes: pictogrammes, codes alphanumériques, diverses conventions picturales pour illustrer ses mesures par des graphiques, etc.

La liste pourrait encore s'allonger si on y ajoute des disciplines liées aux sciences de la nature: géographie, géologie, biologie, botanique, zoologie, astronomie, sans oublier l'histoire, notamment celle des découvertes.

ORGANISATION DES ACTIVITÉS DE SCIENCES AVEC DES PETITS

L'éducatrice ou l'éducateur, «chef d'orchestre» de sa classe, planifie d'abord son action, en sciences aussi bien qu'en toute autre discipline. Planifier c'est prévoir: quelles propositions? sur quel mode? quels développements?

1. SUJET

Il faut trouver un sujet à aborder. Pour ce faire, on peut:

Saisir l'occasion présente: parfois, le sujet peut être amené par un événement du hasard; parfois, c'est par les propos d'un enfant qui relate une expérience particulière. Un enfant qui s'exprime avec enthousiasme sur une expérience qui a satisfait sa curiosité peut également amener un sujet. Un fort intérêt, l'émerveillement, cela se partage avec toute la classe. Dans l'imprévu, la motivation à en savoir plus est toute trouvée mais c'est maintenant ou presque qu'il faut agir; demain «l'état de grâce» sera-t-il encore présent? L'imprévu ne prend guère l'éducatrice ou l'éducateur expérimenté au dépourvu; ses ressources pédagogiques (idées d'exploitation, matériel, jeux, livres) ne sont jamais loin.

Provoquer l'événement: nombre de sujets, non amenés par les enfants, peuvent être abordés, et d'habiletés, développées. Ici, on a l'embarras du choix, car tout est intéressant en sciences de la nature. Si nous sommes enthousiastes, les enfants partageront avec nous le plaisir de chercher et de découvrir.

2. RESSOURCES

En choisissant une idée ou un thème à exploiter, demandons-nous, par exemple, en quoi la classe, l'école, les familles, la nature et l'organisation socio-économique du milieu pourraient contribuer à l'enrichir, le rendre concret et captivant pour les petits.

3. AMORCE

L'amorce ou le déclencheur, c'est le «moteur» qui suscitera l'envie de savoir et d'agir des enfants et qui sera largement responsable du succès de toute activité. Pour bien accrocher son petit monde, on peut utiliser l'insolite, le suspense, la mise en scène, le farfelu même, organiser une sortie ou une visite «surprise», ou encore se servir d'un objet caché, d'un mot nouveau «scientifique», d'un nouvel outil d'observation, etc. L'idéal, c'est d'éveiller l'intérêt chez les enfants au moyen de questions, ou de problèmes. «Comment ça se fait que?, Pourquoi est-ce comme ça?, À quoi ça sert?, Comment ça marche?», etc.

4. GESTION DU GROUPE

Avec une vingtaine d'enfants, on n'imagine pas entièrement une activité de sciences sans faire varier les modes de travail: travail collectif, travail en petites équipes, travail individuel, travail décloisonné (multiples ateliers visés, participation d'élèves d'autres niveaux, apport des familles), rotation des groupes de travail, sorties.

En grand groupe: l'amorce, les discussions et le retour sur les découvertes.

En petits groupes: l'expérimentation directe, avec mesures et variations. **Elle ne sera bien menée que si elle est soutenue par l'adulte, alors que d'autres ateliers nécessiteront moins sa présence effective.**

Le jeu libre individuel ou en petites équipes: inspiré par des expériences antérieures, il peut démarrer avec les ressources du coin des sciences. **Ce coin rassemble des objets utiles à l'exploration, soit des collections, des réalisations, des photos, des albums, des illustrations symboliques des expérimentations (album collectif des découvertes). C'est un lieu *dynamique*,** renouvelé au rythme des intérêts des enfants, un lieu qui permet de relever des défis nouveaux.

5. EXPLOITATION DES RICHESSES ÉDUCATIVES DE L'ACTIVITÉ

Comment, avec un sujet précis, sera-t-il possible de solliciter des habiletés liées à une *démarche scientifique*?

Par exemple, dans quelle situation, à quel moment et de quelle manière pourra-t-on donner aux enfants, dans cette activité précise, l'occasion **d'observer, d'expérimenter, de comparer et de classifier, de faire des liens, de prédire et de vérifier par la mesure et l'utilisation des nombres, de se situer dans le temps et dans l'espace, de conclure et de communiquer?**

Par ailleurs:

- comment tirer parti de l'**utilisation des sens**?
  observer, regarder, palper, goûter, humer, etc.,
- comment **agir** sur les choses?
  pousser, mélanger, frotter, mesurer, transvaser, souffler, laver, aplanir, etc.,
- comment **mettre les choses en relation**?
  qualifier, nommer, reconnaître, comparer, faire des rapports quantitatifs, etc.,
- comment **relier le sujet à un contexte**?
  relier, grâce aux ressemblances, à l'usage, à l'histoire ancienne ou contemporaine, trouver des utilisations ou des applications possibles, situer dans le temps et l'espace géographique, remettre en contexte culturel, situer par rapport à d'autres disciplines.

6. PRÉVISION D'EXPLOITATIONS «MIXTES» (MULTIEXPRESSIVES, CRÉATIVES ET COGNITIVES) DU SUJET

Que pourrait-on dire du sujet en arts plastiques, en langue parlée et écrite, en mathématique, en musique, en théâtre, en histoire, en expression corporelle?

Quels jeux pourraient être inventés à partir du sujet? Quel matériel serait à créer ou à trouver dans le milieu?

À quels autres endroits pourrait-on faire des réinvestissements ou des applications? (P. ex.: dans le coin des poupées, des jeux de construction, des bacs à eau ou à sable, à l'extérieur, à l'intérieur, plus tard à la maison.)

Prévoir tout cela permet d'élargir ses vues, de profiter de toutes les occasions et ressources précieuses. Cela ne veut pas dire pour autant que cette prévision trouvera forcément une application chaque fois et ce, pour des raisons circonstancielles évidentes.

7. ÉVALUATION DU DEGRÉ DE PERTINENCE DE L'ACTIVITÉ

Il est important de revenir sur son action (auto-évaluation), de réfléchir sur les causes du succès ou du demi-succès de l'activité. Ici comme dans d'autres domaines d'apprentissage, il faut porter un jugement sur la réaction des enfants, leur intérêt, leurs attitudes ainsi que leurs acquis probables.

LÉGENDE DES PICTOGRAMMES

LES SUJETS TRAITÉS

L'être humain

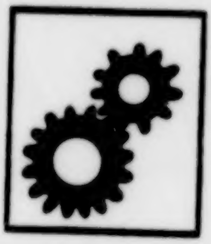
Les animaux

Les plantes

L'air

L'eau

La lumière



La technologie

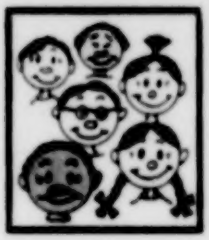
LA GESTION

LA GESTION DES GROUPES

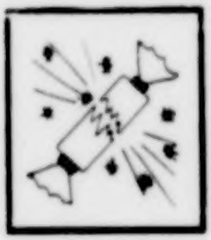
Individuellement

Petit groupe

Grand groupe



LES SUGGESTIONS MÉTHODOLOGIQUES



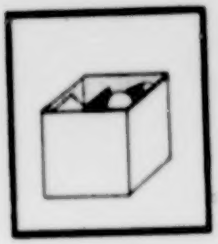
Amorce

Démarche

Réinvestissement

Exploitation

LES RESSOURCES



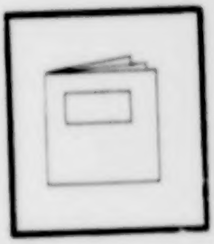
Le matériel utile

Les outils

Le vocabulaire

Notez bien

L'information



Les livres

LA VIE PRÉSERVÉE

J'ai ma santé à coeur

J'ai la vie des animaux à coeur

J'ai la vie des plantes à coeur

J'ai l'environnement à coeur

Répertoire d'activités

I - COMPOSANTES BIOLOGIQUES

L'être humain

Le monde animal

Le monde végétal

L'être humain

- La bougeotte
- Mon moteur
- L'aphone
- L'oreille fine
- L'aveugle
- Monsieur Curieux
- Touche-à-tout
- Le goûteur

La bougeotte

- Un pantin dont les parties du corps sont articulées par des attaches parisiennes, bricolé par les enfants.

Ce pantin peut facilement se mettre à parler: «Bonjour les copains, les copines! Merci de me permettre ainsi de bouger!»

Demander aux enfants d'EXPLIQUER pourquoi leur pantin peut bouger et ensuite, d'EXPLORER et d'EXPÉRIMENTER des mouvements avec leur propre corps.
IDENTIFIER en même temps les parties du corps qui bougent:
- tête, mâchoire, cou,
- épaules, thorax, bras, avant-bras, poignets, mains, doigts,
- bassin, hanches, cuisses, genoux, jambes, chevilles, pieds, orteils,
- torse, colonne vertébrale.

Faire TOUCHER les muscles qui bougent, forcent et se tendent et SENTIR la résistance des os.
Demander aux enfants d'IMAGINER ce qui se passe dans leur corps.

COMPARER les sortes de mouvements qu'ils peuvent exécuter avec les diverses parties du corps:

Ex.: Peux-tu bouger tes chevilles de la même façon que tes poignets, tes genoux, tes coudes, tes orteils, tes doigts?
Quelles sont les limites de rotation de ta tête et de ton thorax?
Y a-t-il des parties qui ne peuvent pas bouger? **NOMME-LES.**

Demander aux enfants s'ils peuvent faire tous les mouvements qu'ils veulent.

Ex. Peux-tu tourner la tête complètement vers l'arrière? (Attention au torticolis!)

Faire **IDENTIFIER** quelles parties bougent quand on saute, on marche, on s'asseoit, etc.

- Jeu de la statue: faire jouer de la musique et quand elle arrête, on s'immobilise. **SE RAPPELER** quelles parties du corps bougeaient avant l'arrêt.

- Jeu de contraction et de décontraction.

- Théâtre de marionnettes avec les mains, les pieds.

- **IMITER** les mouvements d'un animal (voir la fiche sur «Caramel le chat de Michel»), d'un robot, d'un automate. **COMPARER** avec la réalité.

- Articulation: si on peut se procurer une articulation de poulet ou de boeuf auprès d'un boucher, demander aux enfants d'en **OBSERVER** le mouvement.

- Inventer des mouvements, les dessiner pour se les rappeler, les faire essayer à tous les copains et copines.
Inventer une danse genre *break dance*, tout le monde s'y met.

Articulation, mouvement, inertie, contraction, rotation, décontraction, os, muscle, vitesse, lenteur, bassin, colonne vertébrale, thorax.

Faire de l'exercice est bon pour la santé. Ainsi, on devient fort et agile.

- Les objets en mouvement comparés aux objets immobiles:
  - **OBSERVER** le mouvement de l'aiguille d'une montre ou de l'horloge de la classe, d'un engrenage.
  - **OBSERVER** la vitesse plus ou moins grande d'un objet posé sur un plan incliné.

- **ANTICIPER** quel degré d'inclinaison fera aller la petite auto plus vite et plus loin; on peut faire **MESURER** les distances parcourues par l'auto selon le degré d'inclinaison choisi.

Mon moteur

- Un stéthoscope.

C'est bientôt la Saint-Valentin. Tout le petit monde de la classe s'affaire... On fait des cartes, des petits «coeurs» pour ceux qu'on aime.

Profiter de cette occasion pour demander aux enfants **POURQUOI** le coeur est important dans le corps humain, puis leur permettre de faire des **HYPOTHÈSES**. Susciter les **QUESTIONS**.

À QUOI SERT le coeur? Il permet au sang de circuler dans le corps.
On se prête le stéthoscope pour **ÉCOUTER** les battements du coeur.
Demander à quels autres endroits on peut sentir des pulsations (chercher le pouls aux poignets, dans le cou; on sent des petits battements).
Faire **VERBALISER** ce qu'on **OBSERVE**, ce qu'on **ENTEND**.
On peut **COMPTER** les battements, les **COMPARER** avec ceux de la voisine, du voisin.
COMPARER les battements du coeur au moment où l'on est au repos, et après avoir fait un exercice (sauts, course, balancements des bras).

- Laisser le stéthoscope à la disposition des enfants pour qu'ils **EXPÉRIMENTENT**.

- Parler du sang:
  Aller chercher les **CONNAISSANCES** des enfants sur le sang:
  . les blessures qui saignent (coagulation)
  . les ecchymoses (vaisseau qui casse à l'intérieur)
  . les veines, les artères (endroits où circule le sang)
  . la nature du sang (voir l'information, page 51).

Circulation, sang, veine, artère, blessure, vaisseau, coagulation, cicatrice, pulsation, rythme, battements, stéthoscope, parcourir, coeur.

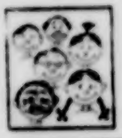
On a besoin de bien manger pour être en forme, pour que notre sang soit bon.

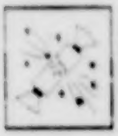
- **FAIRE LE LIEN** avec la sève des plantes (veines et nervures);
  Les animaux ont-ils du sang? les insectes?

- Si on a beaucoup bougé pour faire battre son coeur plus vite, comment s'aperçoit-on qu'on a chaud? (Faire le **LIEN** avec le chat qui transpire d'une autre manière, voir l'information, page 81.
  D'où vient cette eau? (la sueur)

  L'organisme humain transpire en éliminant son eau. Dès ce moment, le cerveau en est averti et il envoie un message de soif pour refaire des réserves.

L'aphone





Un matin, l'éducatrice ou l'éducateur accueille les enfants, mais elle ou il est muet. Elle ou il souffre d'une bonne extinction de voix et doit mimer ou gesticuler pour se faire comprendre des enfants.
Au bout d'un certain temps, par miracle, elle ou il retrouve la voix.

Faire **DISCUTER** et **RECHERCHER**:

Ex.: Qu'est-ce qui peut bien nous donner une voix, où se cache-t-elle? Comment sort-elle? La main devant la bouche, dis: «**PAPA**». Qu'est-ce qui se passe? Et si tu fermes la bouche en essayant de parler? Et si tu te bouches le nez en même temps?
Tout le monde a-t-il une voix?

L'éducatrice ou l'éducateur fait **EXPÉRIMENTER** les enfants:

Ex.: Quand tu parles, mets la main sur ta gorge. Que sens-tu? Des vibrations?
Est-ce la même chose avec une voix basse, ou une grosse voix et une voix haute ou une petite voix?
Quand tu chantes? (**DÉCOUVRIR** et produire des nuances vocales, les timbres de voix.)
Peux-tu imiter des voix humaines, des voix d'animaux, des instruments de musique? Je parle comme... je chante comme...

 Ajouter ces nouveaux éléments au théâtre de marionnettes.

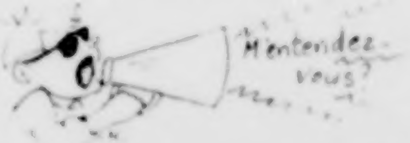
- Faire **ÉCOUTER** des sons pour les **DISCRIMINER**. Se servir de tout objet pouvant émettre un son harmonique, et expérimenter des percussions.

- On peut faire vibrer des élastiques en les tendant sur des boites vides de métal ou de carton; utiliser des élastiques plus fins, plus larges, plus tendus, moins tendus. Vérifier le résultat. **FAIRE DES LIENS** avec les cordes vocales, les cordes des instruments de musique que l'on frotte ou l'on pince.
COMPARER boite de métal et boite de carton; les sons sont différents.

- Enregistrer la voix des enfants en leur faisant tous dire la même chose. Écouter l'enregistrement et identifier l'enfant qui parle. **COMPARER** des voix humaines.

- Changer sa voix, l'enregistrer. **AFFINER** ses capacités de jouer avec sa voix et **MÉMORISER** des timbres de voix nouveaux.

- Faire parler les enfants dans un porte-voix (en fabriquer un au besoin). **COMPARER** la voix avec et sans porte-voix.



- **DÉCOUVRIR** des substituts de la voix, en **IMAGINER**:
Ex.: Si on n'avait pas de voix, **COMMENT** pourrait-on communiquer avec les autres? (Le langage des muets, le langage gestuel, le mime, le langage des signes et des signaux: les sémaphores, les affiches, les symboles, etc.)
Faire découvrir l'importance de l'écriture, qui n'a pas toujours existé. L'écriture et l'imprimerie ont une histoire.
Mimer une action et la faire deviner.
Faire décripter une phrase écrite en pictogramme.

- **COMMENT** on apprend à parler.

- La voix et les émotions. **VERBALISER SES MOYENS DE LES COMMUNIQUER.**

Ex.: Essayer de dire une phrase comme «je ne savais pas» avec une voix qui exprime la surprise, la colère, la joie, l'ennui, le désappointement, etc.

- **ARTICULER** et **VOIR** où les sons changent; on peut se **REGARDER** dans un miroir.

- Rechercher et **IMITER** des sons de son environnement.

Ondes, vibrations, cordes vocales, timbres de voix, aphone, extinction de voix, transmission, émission, prise de son, intensité sonore, modulation de la voix, murmurer, chuchoter, hurler, musicalité, mélodies, gammes, ascendante, descendante, microphone, haut-parleurs.

Protéger sa gorge, surtout l'hiver, et éviter de crier.

- La variété des langues dans le monde.

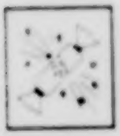
- Les «cris» des animaux et des insectes.

- Les sons: «Chasseurs de sons».
  Faire son propre répertoire de sons enregistrés.
  ÉCOUTER des sons et les DISCRIMINER (voir l'activité «L'oreille fine», page 30).

- Les outils pour transmettre la voix (le microphone, la radio, le téléphone, etc.).

L'oreille fine (ouïe)

- Un écran (deux blocs de bois et un carton entre eux) ou un bandeau,
- différents objets pour produire des sons: réveille-matin, feuille de papier, ciseaux, pot à couvercle vissé, distributeur de ruban adhésif, crayon, grelots, souliers à bande velcro, etc., le tout caché dans une boite. Mettre à la disposition des enfants le plus d'objets variés qui permettent d'émettre des sons.



Annoncer un nouveau jeu.

Se fermer les yeux et ÉCOUTER les bruits ambiants; les IDENTIFIER et TROUVER d'où ils viennent, soit:

- de la classe d'à côté, de la rue,
- se boucher les oreilles avec les mains, et les déboucher. COMPARER les sons.

Bander les yeux des enfants à tour de rôle pour qu'ils devinent d'où vient le son émis par une amie ou un ami placé à un endroit de la classe.

Proposer le jeu d'équipe suivant.

Les enfants se groupent en équipes de deux. Un enfant se place derrière l'écran ou se bande les yeux, et l'autre manipule les objets comme il se doit.

Ex.: il coupe une feuille, écrit dessus, remonte un réveille-matin, froisse un papier, fait rebondir ou rouler une bille, etc.

Laisser les enfants faire leur «cueillette» de bruits.

Le premier enfant DEVINE de quel objet il s'agit par les sons qu'il entend. En cas d'hésitation, l'autre recommence ou lui donne des indices. On inverse ensuite les rôles.

Amener l'enfant à RECONNAÎTRE les objets en se CONCENTRANT sur les sons qu'il ENTEND.

Lui demander de RÉFLÉCHIR et de VERBALISER comment il a pu reconnaître les objets sans les voir, sans les toucher ou les sentir.

Lui faire PRENDRE CONSCIENCE du rôle de sa MÉMOIRE.

FAIRE LE LIEN entre la MÉMOIRE AUDITIVE et la MÉMOIRE VISUELLE.

- Inventer une gestuelle exprimant que les sons sont hauts, bas, moyens etc.

- OBSERVER l'oreille d'un ami ou d'une amie, la DESSINER, DÉCRIRE sa forme.

  Le cérumen protège l'oreille des saletés.

- Et si tu n'entendais pas, comment cela se passerait-il? Essaie d'IMAGINER.

Cérumen, tympan, coquille, lobe, écouter, entendre, loin, près, graphique, fort, doux, silence, mémoire auditive, mémoire visuelle, surdité, malentendant.

Éviter de mettre quoi que ce soit dans les oreilles, et prudence avec les coton-tige!
Éviter la musique trop forte; l'acuité auditive peut être très diminuée par un abus de sons trop forts. La pollution par le bruit existe: il faut respecter l'environnement d'autrui, son droit au calme.

- Comparer la forme de nos oreilles avec celle des oreilles des animaux; observer la position et la mobilité de celles-ci.

- Enregistrer des sons au magnétophone en faisant une chasse aux sons en petites équipes puis essayer de les **IDENTIFIER** en écoutant la bobine. Finalement, faire deviner à d'autres enfants de quoi il s'agit.

- Chercher des moyens de faire des sons et des bruits.
  Ex.:
  - avec des bouteilles de verre identiques, plus ou moins remplies d'eau, que l'on frappe avec une cuillère ou un bâtonnet. **AJOUTER** ou **ENLEVER** de l'eau, et **OBSERVER** les **RÉSULTATS**. **COMPARER** avec le son produit sur une bouteille de plastique. **ORDONNER** les bouteilles selon le niveau d'eau et **ÉCOUTER** la gamme des sons qui montent et qui descendent.
  - avec des bâtons, soit des crayons, un manche d'un vieux pinceau ou une règle de bois, de plastique ou de métal, **EXPÉRIMENTER** comme frapper et frotter, fort ou doucement, de manière rythmique ou arythmique.

- TROUVER des mélodies, des rythmes brefs. Les faire répéter à un partenaire de jeu. Alterner les rôles.

- Faire un orchestre avec les boîtes vides entourées d'élastiques.

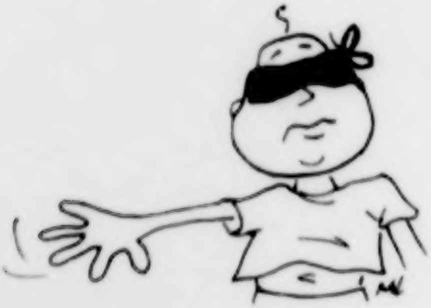
- DÉCOUVRIR des dictons: «Ventre affamé n'a point d'oreille», «Se faire tirer l'oreille», SE DEMANDER ce qu'ils veulent dire.

LEMIEUX, M. **Quel est ce bruit?** Éditions Scholastic, 1990.

L'aveugle (vue)

- Un bandeau,
- toutes sortes d'objets faciles à manipuler: tasse, ustensile, balle, anneau, mouchoir, livre, foulard, tuque, mitaine, craie, ciseaux, papier, carton, etc., tout ce que peut imaginer l'éducatrice ou l'éducateur,
- une boîte pour les contenir.

On peut ajouter des objets moins connus des enfants. On pourra alors amener la notion d'«indices».



Aujourd'hui, on joue à découvrir nos yeux.
On peut prétendre qu'une marionnette aveugle vient nous visiter.

Un enfant a les yeux bandés et un ami ou une amie lui met dans les mains un objet à la fois et lui fait DEVINER ce que c'est par le toucher. «L'aveugle» peut POSER des QUESTIONS.

Ensuite, c'est au tour de l'autre.

Les yeux bandés, se laisser guider dans la classe par un copain ou une copine, et échanger les rôles; **SE RAPPELER L'EXPÉRIENCE**:

Ex.:
- Qu'as-tu ressenti?
- Qu'as-tu fait pour te rassurer?
- Avais-tu le goût d'enlever le bandeau?
- Quand tu as enlevé le bandeau, te croyais-tu à l'endroit où ton copain ou ta copine t'a mené?
- Et quand tu guidais à ton tour, comment faisais-tu pour aider l'autre à se diriger sans voir?

Il est intéressant de demander aux enfants de **TRACER**, au préalable sur une feuille le chemin qu'ils désirent faire parcourir à l'autre (en évitant de le montrer, bien sûr). C'est un bon moyen de **SE SITUER DANS L'ESPACE**.

- Un enfant de la classe porte maintenant des lunettes: Les enfants discutent entre eux des lunettes de Patrick. L'éducatrice ou l'éducateur en profite pour leur faire **PRENDRE CONSCIENCE** de l'importance des yeux:

  Ex.: Si nous ne pouvions pas voir, comment ferions-nous pour reconnaître les choses?

  On peut ici rappeler quelques renseignements sur l'optique (voir l'information sur la lumière, page 199).

- **OBSERVER** les yeux des autres: l'iris, la pupille, la cornée. **REMARQUER** l'utilité des paupières, des cils. **S'OBSERVER** dans un miroir. **DESSINER** son oeil. Finalement, être capable de **VERBALISER** des **EXPÉRIENCES**. Que se passe-t-il:
  - quand tu laisses les yeux ouverts trop longtemps?
  - quand tu clignotes des yeux?
  - à quoi servent les larmes? D'où viennent-elles?

  ESSAYER différents champs de vision:
  - marcher en équilibre les yeux fermés
  - marcher en équilibre les yeux ouverts
  - marcher en équilibre un oeil ouvert.

Qu'as-tu **REMARQUÉ?** **COMPARER** et **ASSOCIER** des causes et des effets. Immobiliser sa tête et regarder à gauche, à droite, en haut, en bas, son nez. Faire la même chose, mais juste avec un oeil. Est-ce pareil?

Oeil, yeux, cils, pupille, larmes, cornée, paupières, clignoter, ouvert, fermé, indice.

Protéger nos yeux: regarder la télévision d'assez loin et laisser une petite lampe allumée à proximité.
Éviter de regarder le soleil.
Avoir les mains propres si on se frotte les yeux.
Comment tenir un objet pointu, etc.
Porter ses lunettes si on le doit.

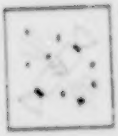
- Les outils pour mieux voir: lunettes, jumelles, loupes, microscopes, télescopes, lentilles, etc.

- COMPARER avec les yeux de différents animaux.
  Ex.: l'oeil de l'abeille, de l'oiseau, du chat, etc.

VASSILISSA. **Des lunettes pour Guillemette**, Édition Flammarion, Albums Père Castor, Premières lectures, 1975.

Monsieur Curieux (odorat)

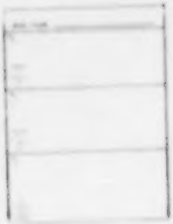
- Différents savons, parfum, poivre, diverses épices, de la poudre à récurer, des fruits, de la gelée en poudre de saveurs variées, etc.,
- un crayon, une fiche (voir les outils dans le chapitre de la gestion et transformer la «fiche "Le goûteur"» en «Fiche "Odeur"», page 251).



Raconter l'histoire de Monsieur Curieux. (Voir la bibliographie, page 58).

Dans l'histoire, il est arrivé bien des malheurs à Monsieur Curieux. Mais c'est de cette façon qu'il a compris qu'il ne faut pas mettre son nez partout.

Amener les enfants à SE RAPPELER l'histoire: Monsieur Curieux utilisait son nez pour faire quoi? Il aimait bien SENTIR tout pour connaître ce que disaient ou faisaient les gens de son entourage.
Et toi, es-tu comme lui?
À quoi sert ton nez? CONNAISSANCES: reconnaître des odeurs, respirer, humer.



EXPÉRIMENTER: se servir du matériel cité plus haut et procéder par petites équipes pour classifier les appréciations personnelles des enfants.

Les enfants sentent les objets et font leurs COMMENTAIRES, DÉCRIVENT les saveurs, les COMPARENT, les ASSOCIENT. Ça te RAPPELLE quoi?

On CONCLUT en donnant ses impressions, on les COMMUNIQUE au moyen de la fiche, et on COMPARE avec le voisin ou la voisine. On DISCUTE ensemble.

On peut afficher les RÉSULTATS sur un tableau de la classe et s'en servir pour amorcer plus tard le thème de la respiration: le nez sert-il juste à sentir?

- Faire PRENDRE CONSCIENCE de la respiration:
  Ex.: Ferme la bouche et aspire par le nez.
  - Que se passe-t-il? Leur faire DÉCRIRE leurs impressions.
  - Qu'est-ce qui passe dans le nez? Le sens-tu? L'entends-tu? (Voir les activités sur l'air, page 146.)

- OBSERVER le nez, sa forme et ses narines. À quoi servent les narines?

- COMPARER: que se passe-t-il si tu te bouches le nez trop longtemps?

POURQUOI a-t-on des saletés dans le nez?
Comment cela se fait-il?

Les petits poils humides retiennent la poussière et l'empêchent de se rendre aux poumons.

- **DESSINER** toutes sortes de formes de nez. **GÉNÉRALISER**.

Narines, respiration, humer, odeurs, odorat, truffe, poumons, sentir.

Bien se moucher pour libérer les saletés des poils à l'intérieur des narines et permettre une meilleure circulation d'air.

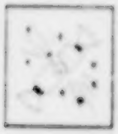
SE DEMANDER comment respirent les insectes, les plantes, les poissons. (Voir l'information sur l'être humain, pages 56 et 57).

HARGREAVES, R. **Monsieur Curieux**, Éditions Hachette Jeunesse, Collection Bonhomme, 1983.

PETTY, K. et L. KOPPER. **C'est quoi l'odorat?** Édition Gamma, Héritage-Jeunesse, Collection C'est quoi...,1986.

Touche-à-tout (toucher)

- Du papier mouchoir
- différentes textures:
  . rugueuses: papier émeri, écorce, etc.
  . lisses et douces: papier tactile, fourrure, etc.
  . sèches et mouillées: linge, éponge, poudre, liquide, etc.
  . visqueuses: blanc d'oeuf, etc.
  . ou toutes autres: collantes, dures, froides, molles, etc.,
- une feuille pour chaque enfant,
- un crayon.



Ce matin, il y a un nouveau coin dans la classe: le coin de l'explorateur.

Demander à l'enfant de TOUCHER tout ce qu'il voit devant lui, sans oublier de s'essuyer les doigts avec le papier mouchoir chaque fois qu'il se salit les mains.
Amener l'enfant à EXPÉRIMENTER la sensation: c'est comment?
ESSAYER de CLASSER les sensations qu'on aime, qu'on n'aime pas, les douces, les rugueuses, les sèches, les mouillées, etc.
L'aider à ASSOCIER: ça te fait penser à quoi?

Lisse comme... froid comme... poilu comme... etc.
Amener l'enfant à **PRENDRE CONSCIENCE** de la sensibilité de la peau (voir l'information, page 47).
Parler des nerfs sensitifs qui transmettent le message au cerveau.

- Faire la même démarche en allant toucher toutes les différentes surfaces de la classe.

- Utiliser ses pieds pour toucher (marcher pieds nus sur le tapis, le linoléum; constater les différences).

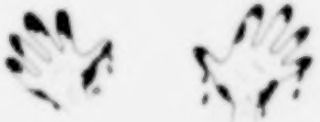
Doux, rugueux, froid, sec, humide, visqueux, collant, dur, lisse, mou.

Parler de la prudence. Peut-on toucher à tout? Pourquoi?

Laisser sa trace:
- petits tampons encreurs;
- grande feuille;
- loupe.

Éviter de trop remplir les tampons encreurs. On peut utiliser de la gouache en pain ou de la peinture digitale.

OBSERVER à l'aide de la loupe le bout des doigts et demander aux enfants ce qu'ils REMARQUENT.
Faire l'empreinte du pouce: appuyer le pouce sur le tampon encreur puis sur la grande feuille.
Les enfants écrivent leur nom SOUS leur empreinte.
Faire EXAMINER et COMPARER les empreintes entre elles. VOIR les différences.
Chacun de nous est unique au monde!
(Voir la «Fiche aide-mémoire» pour l'enfant, dans le chapitre de la gestion, page 253.)



- COMPARER les doigts de la main: le pouce, l'index, le majeur, l'annulaire et l'auriculaire.

- Faire des empreintes avec les orteils (les doigts de pieds).

- Faire de l'imprimerie avec différents objets: éponges, feuilles de plantes, bouchons de liège, morceaux de pâte à modeler (vieille pâte).

- Parler des pistes laissées par les animaux.

PETTY, K. et L. KOPPER. *C'est quoi le toucher?* Édition Gamma, Héritage Jeunesse, Collection C'est quoi ..., 1986.

Le goûteur
(goût)

- Des petits contenants ou des verres avec les ingrédients suivants: sel, sucre, chocolat non sucré, petits morceaux de fruits (pomme, citron, banane) ou de légumes (carotte, céleri, pomme de terre, etc.). Les enfants ne devront pas voir les ingrédients au préalable.
- un bandeau

L'atelier des contenants mystérieux!

Les enfants forment des équipes de deux. Un enfant présente un contenant à la fois à son compagnon qui a les yeux bandés.
Celui-ci DEVINE le contenu en goûtant, et donne ses impressions.
L'éducatrice ou l'éducateur oriente les prises de conscience des sensations. C'est COMMENT? sucré? salé? amer? acide? Si tu bouches ton nez, ça fait quoi? Quelle est la DIFFÉRENCE? Comment sais-tu que c'est ainsi? (Parler des papilles: voir l'information, page 52.)
CLASSIFIER des choses salées, sucrées, amères, acides.
L'enfant peut dessiner sur la «fiche "le goûteur"» (voir le chapitre de la gestion, page 251) ce qu'il a aimé ou non (CONNAÎTRE SES GOÛTS).

- Goûter des épices et des condiments. NOMMER ce qu'on RECONNAÎT parmi les condiments (moutarde, ketchup, paprika, poivre, cannelle) et les herbes (basilic, persil, thym, romarin, laurier).

- Faire une recette avec ou sans cuisson, selon le matériel disponible. Déguster et DÉCRIRE le goût (voir la «Fiche de travail "aide-mémoire"» dans le chapitre de la gestion, page 252).

Acide, sucré, amer, salé, doux, salive, saliver, papilles gustatives, langue, glandes.

Parler des choses dangereuses qu'on ne doit pas goûter. En profiter pour parler des produits ménagers dangereux pour la santé et des symboles qui l'indiquent sur les contenants. Parler des dangers de se servir dans la pharmacie familiale, de la prudence qui nous dicte de ne pas goûter aux baies et aux plantes qu'on ne connaît pas dans la nature.

- EXPLORER de nouvelles saveurs.
  Dégustation de mets de différents pays. On peut faire appel aux parents des enfants allophones de la classe. Dégustation de fruits exotiques peu connus: grenadines, caramboles, litchis, goyaves, papayes, noix de coco, figues fraîches.

PETTY, K. et L. KOPPER. **C'est quoi le goût?** Édition Gamma, Héritage-Jeunesse, Collection C'est quoi..., 1986.

L'être humain:

information pour l'éducatrice ou l'éducateur

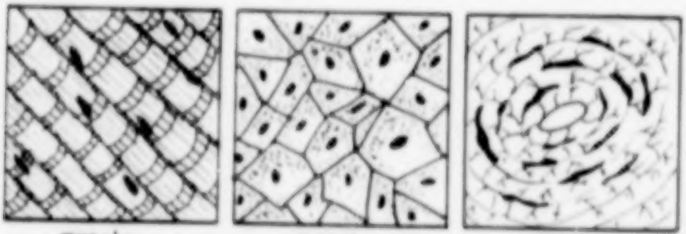
Le corps humain

Le corps humain est un assemblage de cellules, de milliards et de milliards de cellules. Chaque cellule joue un rôle précis.

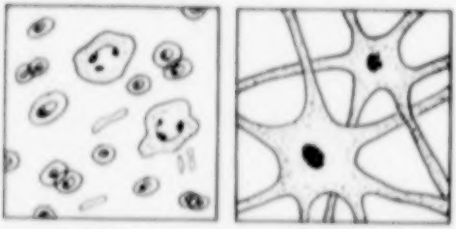
Exemples:
- les cellules des muscles se contractent ou s'allongent,
- les cellules nerveuses envoient des messages au cerveau,
- certaines cellules du sang peuvent tuer des microbes, etc..

Lorsqu'on grandit, ce sont les cellules qui se divisent pour former de nouvelles cellules et faire augmenter le volume des tissus. On commence à grandir dès la fécondation.

Les cellules, vues au microscope, ont l'aspect suivant:*



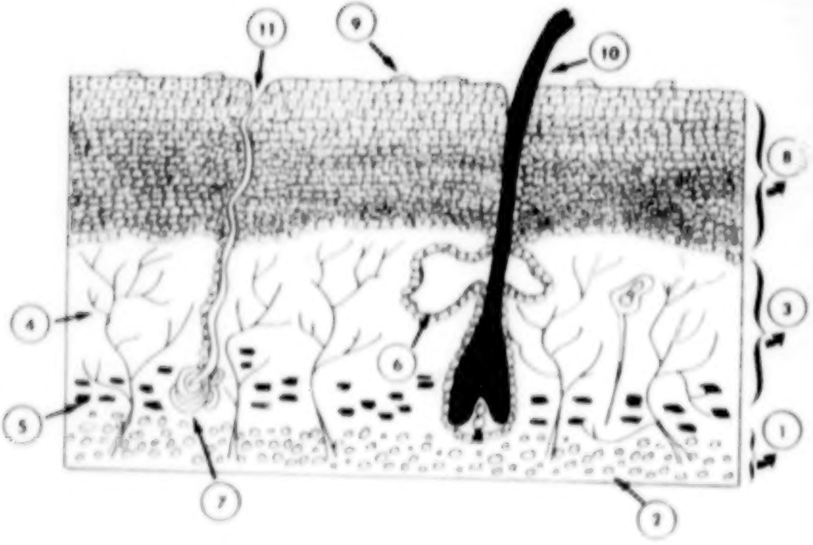
muscle peau os



sang nerf

* **Le grand livre des questions et réponses de Charlie Brown - n° 1 Toutes les espèces animales de l'escargot à l'Homme**, Éditions Dargaud Jeunesse, 1979.

La peau



La peau comprend trois couches: l'hypoderme, le derme et l'épiderme.

L'hypoderme (1) est la couche de base, la plus profonde. Faite de cellules adipeuses (2), c'est elle qui fabrique les cellules de l'épiderme.

Le derme (3) est la couche médiane qui comprend les vaisseaux sanguins (4) ainsi que les fibres de collagène (5) et les fibres élastiques, qui donnent souplesse et élasticité à la peau. C'est dans le derme également que se situent les glandes sébacées (6), qui secrètent le sébum, et les glandes sudoripares (7), qui favorisent la transpiration.

L'épiderme (8) est constitué de cellules mortes, les cornéocytes (9). Ces cellules sont enrobées de kératine, substance qui rend la peau imperméable. La kératine constitue également les ongles et les poils (10), (les cheveux, les sourcils et les cils). Les cornéocytes sont les protecteurs de la peau contre les virus et les bactéries. Les cornéocytes sont sans cesse renouvelés. Les cellules de l'épiderme ont la propriété de retenir l'eau (les glandes sébacées aident ce processus) et à l'éliminer par les pores (11). La transpiration est essentielle, sinon la chaleur ferait monter la température du corps jusqu'à ce que mort s'ensuive. Les pores ont aussi un rôle très important, celui de faire respirer la peau.

C'est dans l'épiderme également que l'on trouve la mélanine, pigment qui donne sa couleur à la peau. Le soleil la stimule et c'est cela qui nous fait bronzer. Tous les êtres humains ont des pigments noirs et jaunes:

- les Noirs ont plus de pigments noirs que jaunes,
- les Orientaux ont plus de pigments jaunes que noirs,
- les Blancs ont peu de pigments noirs et peu de jaunes.

La chair de poule: quand il fait froid, les vaisseaux sanguins se contractent et cela crée de petites bosses:

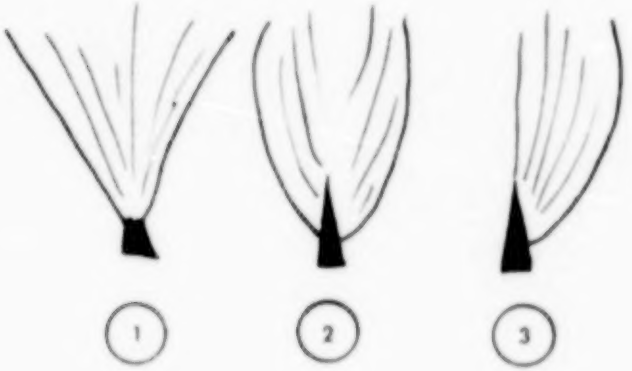
Québec Science, juillet août 1986, p. 27.

Les muscles

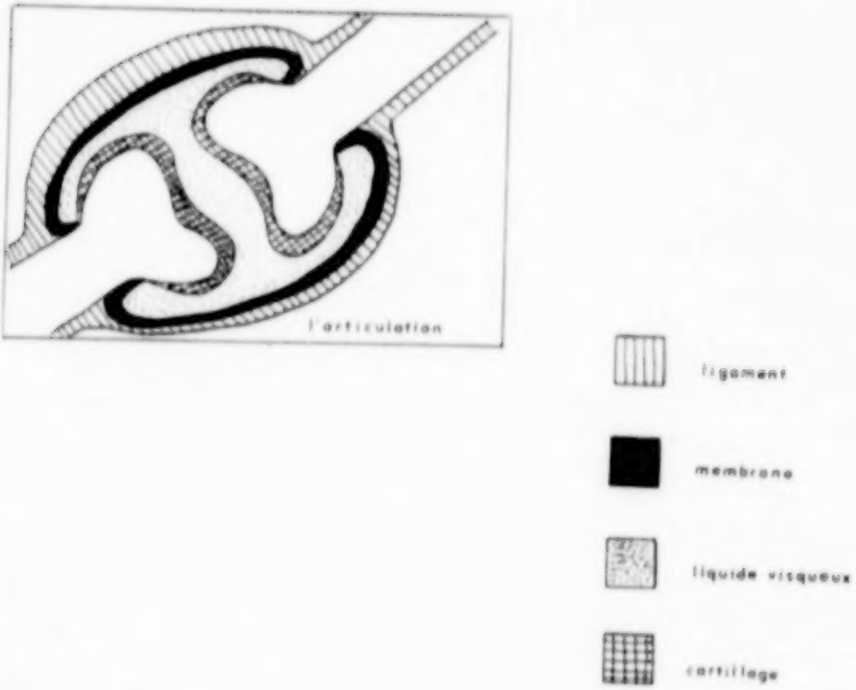
Les muscles sont faits de cellules qui s'étirent ou se raccourcissent. Ils sont attachés aux os par les tendons.

La force de contraction dépend de «l'architecture» du muscle. Plus les fibres musculaires sont longues, plus l'amplitude du mouvement est grande. Plus elles sont courtes, plus il y a de force.

Les muscles ont des formes variées. Ils peuvent être triangulaires (1), penniformes (2), semi-penniformes (3), etc.



Les os

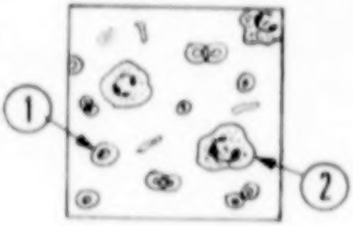


Les os sont la charpente du corps. Ils sont durs et solides et ils protègent le cerveau, le coeur, les poumons. À l'intérieur, se trouve la moelle, matière molle et spongieuse. Les os fournissent le calcium au sang.

Ils sont reliés soit par des tissus fibreux, soit par des tissus cartilagineux.

La circulation sanguine

Le sang circule dans le corps au moyen des artères, des veines et des capillaires. Les artères transportent le sang à partir du coeur, à haute pression. Les veines transportent le sang, mais à une pression plus faible. Elles le ramènent aussi au coeur. Les capillaires très petits, contiennent nutriments et gaz; ils ramènent le sang aux veines.



Le sang contient des globules rouges (1) et des globules blancs (2) (les rouges sont produits par la moelle des os et les blancs, en partie par la moelle des os et par le tissu lymphatique). Le sang contient également de l'eau, des protéines, des acides organiques et des sels. Le plasma permet la coagulation. C'est le coeur qui pompe le sang; des valvules font entrer et sortir le sang.

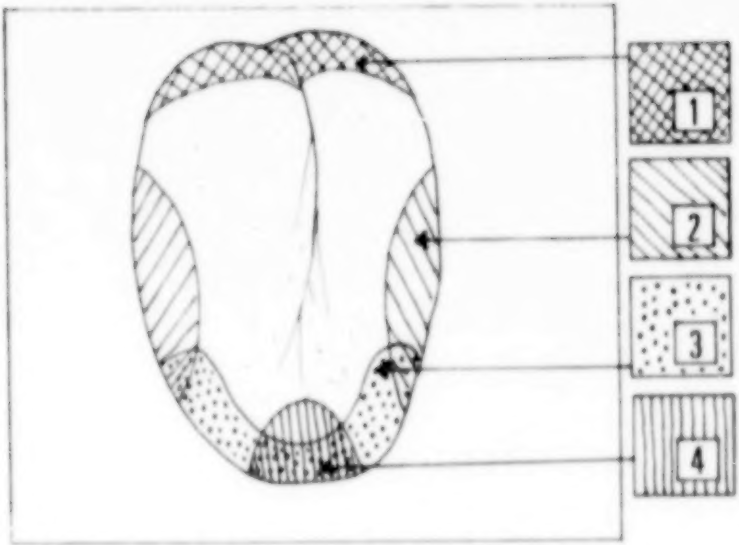
Le sang transporte aux cellules du corps ce dont elles ont besoin: l'oxygène est la nourriture. Ce sont les capillaires qui ont ce rôle.

Le sang a un rôle également de purificateur. Il emporte les déchets venant des capillaires. De là, le sang les amène aux reins. C'est par l'urine que l'organisme élimine des déchets (urée, acide urique et eau).

Quant aux résidus gazeux (gaz carbonique), le sang se charge de les porter aux poumons, où ils sont expulsés par les voies respiratoires.

Le sang aide le corps à maintenir sa température. Le sang est aussi protecteur de l'organisme: les globules blancs attaquent les microbes. Lorsque les microbes sont morts et que les globules blancs sont usés, cela forme ce qu'on appelle le «pus». Les globules blancs produisent les anticorps.

Les papilles



Les papilles permettent de discriminer quatre sortes de goût: l'amer (1), l'acide (2), le salé (3) et le sucré (4).

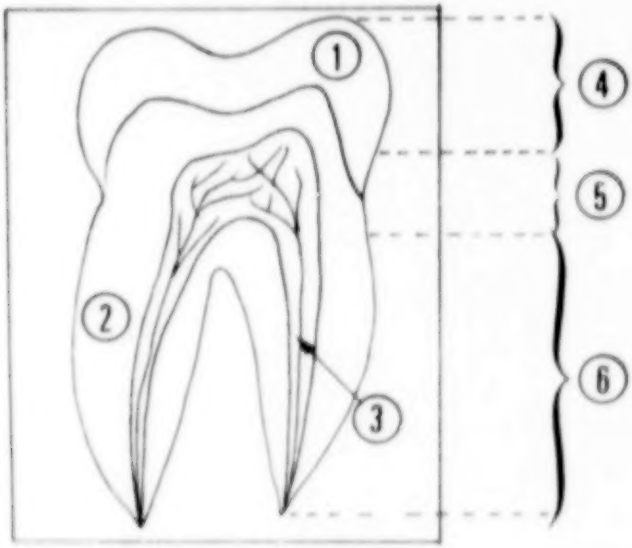
Pour goûter la saveur d'un aliment, on combine à ses papilles l'odorat.

La langue permet également de déchiqueter les aliments, à l'aide de petites papilles sur la surface.

Les dents

Les premières dents apparaissent vers l'âge de 6 mois. Elles restent temporaires jusqu'à ce que la dentition permanente apparaisse. C'est à ce moment-là que les dents de lait tombent: elles sont poussées par les nouvelles. La dentition permanente peut se faire entre 6 et 21 ans.

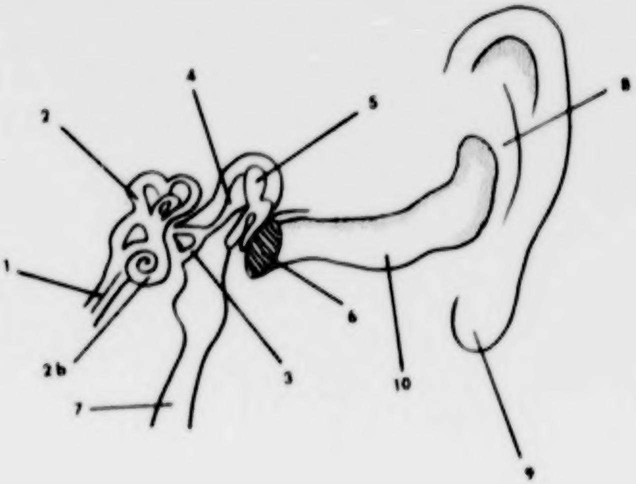
Il y a 32 dents parmi lesquelles on trouve des incisives, des canines, des prémolaires, des molaires.



L'émail (1) est la substance la plus dure du corps humain (90 p. 100 de minéraux). La dentine (2) est une substance jaune d'apparence osseuse (70 p. 100 de minéraux).

La dent se compose également de nerfs et de vaisseaux sanguins (3). Elle se divise en trois parties: la couronne (4), le collet (5) et la racine (6).

L'oreille



1. nerf auditif
2. canaux
2b. cochlée (limaçon et canaux)
3. étrier
4. enclume
5. marteau
6. tympan
7. trompe d'Eustache
8. pavillon
9. lobe
10. conduit auditif

Les vibrations de l'air ou ondes sonores sont captées par le pavillon et amenées vers le tympan par le conduit auditif.

Le tympan amplifie les vibrations grâce aux osselets (le marteau, l'enclume et l'étrier).

À leur tour, ces osselets font vibrer le liquide contenu dans la cochlée, transmettant ainsi le message au nerf auditif.

Le liquide de la cochlée permet le contrôle de l'équilibre.

L'oreille externe comprend le lobe, le pavillon; l'oreille moyenne se compose du conduit auditif et du tympan; l'oreille interne contient la cochlée et le nerf auditif.

Le nez

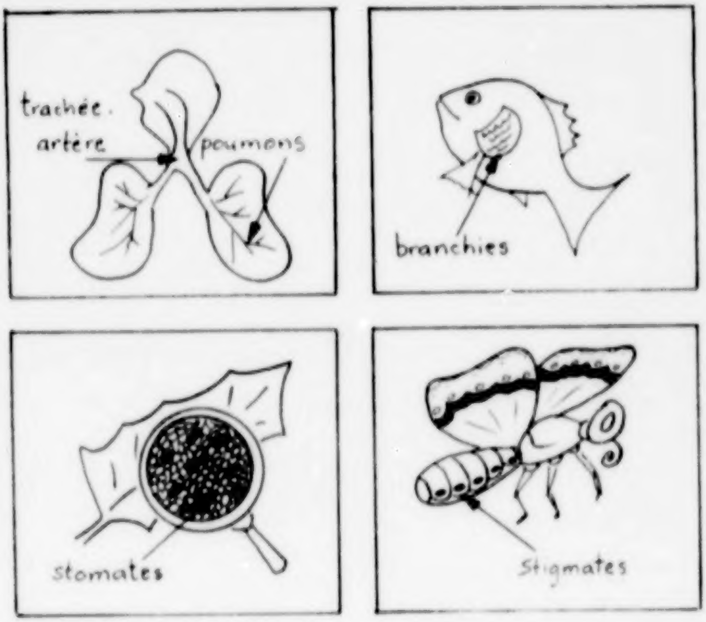
1. cellules olfactives
2. air dirigé vers les poumons

Le nez contient de petits organes olfactifs. Ces cellules olfactives sont situées sous la muqueuse nasale, dans la partie supérieure du nez.

Lorsque les odeurs atteignent la muqueuse, celles-ci provoquent des changements dans les organes olfactifs. Ces changements créent une impulsion atteignant le centre de l'odorat dans le cerveau.

Les poils situés dans les narines ont le rôle de filtrer l'air, évitant que les poussières se rendent aux poumons.

Certains êtres vivants ont un système respiratoire souvent différent de celui de l'être humain:



SUGGESTIONS DE LECTURES POUR LES ENFANTS

ARDLEY, N. **Le livre géant du corps humain**, Librairie Gründ, 1989.

GOMBOLI, M. **Tu es fait comme ça**, Paris, Éditions Nathan, 1988.

HARGREAVES, R. **Monsieur Curieux**, Éditions Hachette Jeunesse, Collection Bonhomme, 1983.

JENSEN, T. B., et A. TAIRIALA. **Tina sent, entend, voit**, Éditions Dupuis Juniors, 1981.

LEMIEUX, M. **Quel est ce bruit?**, Éditions Scholastic, 1990.

LUPPENS, M. **Mais que font les fées avec toutes ces dents?**, Éditions du Raton Laveur, 1989.

PETTY, K., et L. KOPPER. **C'est quoi les odeurs?**, Éditions Gamma, Héritage-Jeunesse, Collection C'est quoi, 1986. (Dans la même collection: **C'est quoi le goût?**, **C'est quoi le toucher?**)

SMALLMAN, C. **Qu'y a-t-il dans mon corps?**, Éditions Deux coqs d'or, 1987.

VASSILISSA, **Des lunettes pour Guillemette**, Édition Flammarion, Albums Père Castor. Premières lectures, 1975.

SUGGESTIONS DE LECTURES POUR L'ÉDUCATRICE OU L'ÉDUCATEUR

BARBEY, D. **Quels sont les 5 sens?**, Éditions Gallimard Jeunesse Découverte Benjamin, 1989.

FREEMAN, D. **Les formes de la vie**, Éditions Albin Michel Jeunesse, 1983.

GAMLIN, L. **Le corps humain**, Éditions Artis - Historia, Collection Le monde d'aujourd'hui, 1988.

GASHIN, J., et J. HENN. **Les sens**, Éditions Gamma - École Active, Collection Ton corps, 1984. (Dans la même collection: **La respiration**, **La nutrition**, **Le coeur**).

HÉBERT, M.-F. **Vive mon corps**, Éditions La courte échelle, 1987.

HOWARD, J., et J. HENNO. **Toi et moi**, Ma première encyclopédie Gamma, Éditions du Trécarré, 1983.

MEREDITH, S., A. GOLDMAN, et T. LISSAUER. **Le corps humain**, Éditions Usborne, Collection Le jeune scientifique, 1983.

PARKER, S. **Le corps humain**, Éditions Hachette-Jeunesse, Collection Le tour de la question, 1990.

PEARCE, Q.L. **Le corps humain**, Éditions Héritage-Jeunesse, Collection Comment - Pourquoi Activités, 1986.

POIRIER, M. **Le corps humain**, Éditions Lougarou, Collection Découvrons, 1989.

RAYNER, C. **Je découvre les sons**, Éditions Deux coqs d'or, Collection Je veux connaitre, 1967.

La circulation du sang, Éditions Centurion-Jeunesse, Collection Comprendre le corps, 1986. (Dans la même collection: **Les mouvements du corps**, **La respiration**).

Le corps humain, Éditions Seuil, 1982.

Le corps humain, Éditions Time-Life Jeunesse, Collection Les enfants découvrent, 1989.

Le goût, Éditions Bordas, La Bibliothèque des tout-petits, 1987. (Dans la même collection: **L'odorat**, **La vue**, **L'ouïe**, **Le toucher**).

Les sons et la musique, Éditions Hemma, Collection Premières expériences, 1990.

Les sons que nous entendons, Éditions Grolier limitée, Collection J'aimerais connaître.

Notre corps, Éditions Nathan, Collection Première encyclopédie en questions/réponses, 6/9 ans, 1987.

Voir, Éditions Gamma / Éditions Saint Loup, Collection Contrastes, 1986. (Dans la même collection: **Goûter**, **Toucher**, **Sentir**, **Entendre**).

Le monde animal

- Caramel, le chat de Michel
- Frisson, le poisson rouge
- Les vers Omer et Vermicelle
- Le petit monde des insectes

LA VISITE D'UN ANIMAL

NOTES GÉNÉRALES

1. Se renseigner avant d'entreprendre toute démarche; les commissions scolaires ont certains règlements au sujet de la présence des animaux dans les classes.

2. S'informer auprès des parents pour prévenir les problèmes d'allergies de certains enfants.

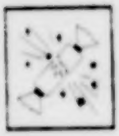
3. Visiter une animalerie pour se mettre au courant des besoins de l'animal qu'on veut faire observer par les enfants.
   Faire une liste des articles ou des mesures à prévoir?
   Ex.: la cage ou l'aquarium (selon le cas) et l'équipement nécessaire,
   - la litière,
   - la nourriture, l'eau (qualité et température),
   - des matériaux répondant à des besoins particuliers: ronger, aiguiser le bec, les griffes, etc.

4. S'assurer que l'animal en question peut être gardé par quelqu'un durant les congés, si on ne peut le faire soi-même.

5. Préparer les enfants à la venue de l'animal: il est important de leur donner des consignes sur les manières d'agir avec lui, sur le respect et les soins à lui apporter.

Caramel, le chat de Michel

- Une cage (de préférence à une boîte),
- papier absorbant (journal),
- un plat d'eau,
- de la nourriture,
- un chaton, car il peut mieux supporter la captivité qu'un chat adulte.



Caramel, le chat de Michel, est né il y a quelques semaines. Sa visite en classe a été préparée, et c'est aujourd'hui qu'il est avec nous.

Dès leur entrée, les enfants se rassemblent autour de la cage. Ils OBSERVENT le chat à leur guise, tout en évitant de le traumatiser, en lui donnant le temps de s'adapter à son nouvel environnement.

L'éducatrice ou l'éducateur, par toutes sortes de questions, invite les enfants à ÉCHANGER leurs opinions et à DISCUTER sur ce qu'ils SAVENT déjà sur le chat.

Ex.: Qu'est-ce que tu sais sur le chat?
En as-tu un chez toi?
Est-il de la même couleur? Les enfants peuvent COMPARER la couleur, la grosseur, les habitudes de ce chat avec les autres chats qu'ils connaissent déjà.
As-tu remarqué la forme de ses yeux? Comment sont-ils? En quoi ressemblent-ils aux tiens? Sont-ils différents?

Et ses oreilles? Peux-tu bouger les tiennes de la même façon? Essaie. Si c'est une chatte, que remarques-tu sous son ventre?

Tout en observant le chat, les enfants peuvent le **TOUCHER**, le flatter, le caresser. On peut solliciter leurs **HYPOTHÈSES** sur l'utilité des moustaches, des petits coussinets sous les pattes, sur la douceur ou la rugosité de sa langue, sur sa nourriture quand il est bébé, quand il sera adulte. Amener les enfants à **PRÉCISER LEUR LANGAGE**.

Ex.: Et sa toilette? Aime-t-il prendre un bon bain comme toi?
Quels sont ses jouets préférés?
Quelles sont ses habitudes de sommeil?
Quels soins demande-t-il?
Peut-il rester seul à la maison?
Pendant combien de temps?
Peux-tu imaginer la situation s'il est seul à la maison?
Le chat ne peut parler comme toi et moi. A-t-il des moyens pour faire savoir qu'il a faim, qu'il est fâché, mécontent, heureux, qu'il a peur?

Permettre aux enfants d'**OBSERVER** le poil du chat et de **COMPARER** avec un cheveu humain si un microscope est disponible.

L'éducatrice ou l'éducateur peut **NOURRIR LA DISCUSSION** par d'autres questions afin de permettre aux enfants de **FAIRE DES LIENS** avec ce qu'ils savent déjà à propos des animaux.

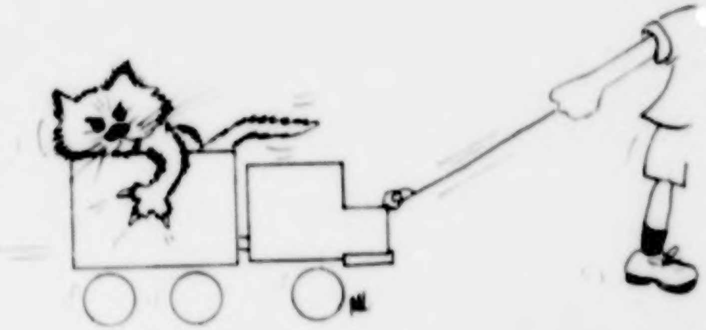
On peut aborder ici le respect envers un animal qui ne veut pas jouer ou qui nous fait sentir qu'il n'aime pas telle chose ou qu'il est malade.

- **COMPARER** le cri du chat avec celui d'autres animaux: le chat miaule, le chien aboie, etc.

- **FAIRE LE LIEN** avec les gestes et les mouvements que le chat fait pendant la journée: les enfants peuvent, en l'imitant, marcher à quatre pattes, s'étirer, chasser, miauler, faire le guet, se laver, laper, etc. Sommes-nous aussi agiles, aussi habiles que lui?

Sensibiliser les enfants à la préservation des espèces d'animaux: par l'interdiction de la chasse à outrance, par la diminution de la pollution du milieu naturel de différentes espèces animales.
Faire prendre conscience de notre responsabilité envers l'animal qui vit à la maison (soins alimentaires, d'hygiène, etc.).
Faire penser à l'attitude à adopter si on doit se défaire de son animal: ne pas l'abandonner et s'assurer qu'il sera dans des conditions où il ne souffrira pas.

Moustaches, vibrisses, gueule, pupilles, poils, pelage, doux, lisse, mue, griffes, coussinets, rugueux, rugosité, mammifère, carnivore, félin, laper, sucer, dentition, chasser, litière, guet, ronronnement.



- L'observation d'un animal, soit par sa venue en classe, soit par la consultation d'un livre de bibliothèque, ouvre la porte à un large éventail d'activités:
  . reproduire l'animal selon un mode d'expression de son choix: peinture, modelage, etc.
  . composer une comptine à partir de ce que l'on sait de cet animal
  . inventer une nouvelle histoire
  . faire une exposition de photos de l'animal
  . présenter en images les étapes de sa croissance
  . faire des jeux de groupe (le chat et la souris), à l'intérieur ou à l'extérieur
  . mimer des attitudes d'animaux sur la musique du «Carnaval des animaux» (Saint-Saëns).

- Avec l'aide de l'éducatrice ou de l'éducateur, les enfants peuvent **ÉLABORER** un tableau de différents animaux, les **COMPARER** et les **CLASSIFIER** selon les critères établis par le groupe. À cette fin, on peut se servir de jeux éducatifs, de photos, d'une collection d'images d'animaux, d'affiches, etc.

Frisson, le poisson rouge

- Un bocal,
- un aquarium,
- du gravier de couleur,
- un petit filet,
- de la nourriture,
- un thermomètre pour aquarium,
- un filtreur, si possible,
- de l'eau non chlorée, à la température de la pièce,
- deux poissons rouges dont un qui a été laissé à l'écart.

Lorsque les enfants entrent en classe, ils remarquent le poisson rouge dans un pot d'eau placé sur une table.

Les enfants s'étonnent de sa présence. D'où vient-il? Quel est son nom? De quelle sorte de poisson s'agit-il? Est-ce qu'on le laisse dans ce petit bocal?
Serait-il plus confortable dans un plus grand espace?
Peut-il tourner, monter, descendre dans son bocal?
Les enfants essaient de **PRÉDIRE** ce qu'il faudrait pour qu'il soit plus heureux.
Qu'est-ce que l'on pourrait faire pour en savoir plus sur notre poisson?
Consulter des livres, des albums, des documentaires portant sur les poissons.

Et si on l'installait dans un aquarium?
Comment va t-on préparer la «maison» de Frisson?
Et l'eau, peut-on utiliser celle du robinet? Comment savoir ce que Frisson préfère? Eau chaude ou froide? À quelle température doit-on la mettre? Comment vérifier à quel degré est l'eau?

On peut installer Frisson dans l'aquarium et y ajouter le petit poisson mis à l'écart.

- Attendre quelques jours avant de nourrir les poissons,
- s'il reste de la nourriture sur l'eau au bout de cinq à dix minutes, l'enlever pour éviter de polluer l'eau,
- éviter d'installer l'aquarium au soleil,
- ne changer l'eau que lorsqu'elle est vraiment très brouillée ou nauséabonde[3].

Les enfants pourront **OBSERVER** à leur guise les poissons:

- leur peau (écailles),
- leur respiration (branchies, relation avec nos poumons),
- leurs déplacements (nageoires, relation avec notre corps),
- leur temps de repos,
- leur nourriture (ses composantes et la fréquence à laquelle il faudra l'offrir aux poissons),
- les bulles d'air parfois présentes dans l'aquarium.

Sensibiliser les enfants à l'importance de protéger le milieu de vie des poissons de nos lacs, rivières, fleuves, mers, etc., en n'y jetant pas n'importe quoi.

---

3. **Le Petit Débrouillard**, Québec Science éditeur, 1984.

Écailles, nageoires, branchies, mandibules, thermomètre, filtreur, arête, squelette, sang chaud, sang froid.

- **FAIRE DES LIENS** entre l'utilisation du thermomètre pour aquarium et les autres thermomètres: médical, à viande, à bonbon, à réfrigérateur.

- **ENQUÊTER** pour savoir si tous les habitants des rivières, des lacs, des fleuves, etc., sont des poissons.

- **CONSULTER** des albums et des livres sur le sujet.

- Si le milieu s'y prête, organiser une visite:
  . à un aquarium
  . à un centre aquatique
  . à une pisciculture
  . à une animalerie.

- Le jeu du pêcheur:

  . petits poissons dessinés et découpés par les enfants,
  . trombones fixés sur chaque poisson,
  . une ou deux cannes à pêche (un tuteur muni d'une corde au bout de laquelle est accroché un aimant),
  . un plat ou un panier quelconque.

Les enfants s'amusent à pêcher:

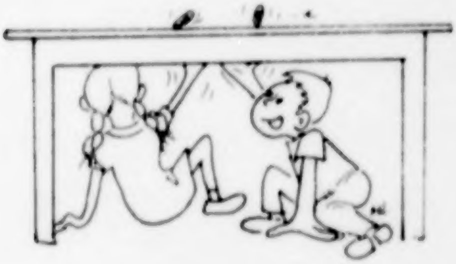
. les aider à **OBSERVER** le phénomène d'attraction par les aimants:

Ex: Comment se fait-il que le poisson se pend au bout de ta canne à pêche?

- Faire des **EXPÉRIENCES** avec des aimants, entre eux, avec d'autres objets.
  Attirent-ils tous les objets?
  Lesquels le sont?
  Lesquels ne le sont pas? (On doit considérer: le matériau, le poids des objets et la taille de l'aimant.)
  On peut **COMMUNIQUER** ses découvertes en dessinant les **RÉSULTATS**.

- On peut aller au parc avec le groupe. Prévoir alors plusieurs aimants et vérifier ce que l'aimant attire.

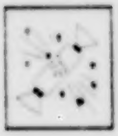
- On peut faire danser des trombones comme dans l'illustration suivante:



PAJOT, A.M. **Glob, le poisson rouge**, Édition Hatier, Collection Ami-Amis, 1974.

Les vers Omer et Vermicelle

- Une moustiquaire,
- un aquarium (ou l'équivalent),
- de la terre et du sable,
- quelques petites feuilles de céleri, de pissenlit, de laitue, etc.,
- une loupe,
- des vers de terre (sept à dix).



Différentes situations peuvent donner l'occasion de parler du ver de terre avec les enfants.

Ex.: Soit: - Les parents préparent leur jardin et les enfants ont découvert la présence de vers de terre au moment de la préparation du sol.

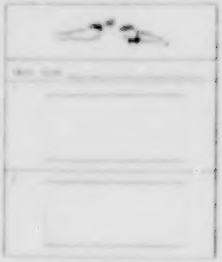
Soit: - L'éducatrice ou l'éducateur conte une histoire: «Ce matin, en venant à l'école, j'ai rencontré Omer et Vermicelle. Connais-tu Omer et Vermicelle? Je te donne des indices. Ce sont de petits animaux qui vivent dans le sol. Ils étaient sur le trottoir et ils cherchaient leur logis, leurs petites galeries. C'est bien difficile pour eux, car ils n'ont ni yeux, ni oreilles, ni pattes.
Ils se déplacent en rampant sur le sol.
Je les ai apportés pour toi. Voilà! Je te raconte leur histoire.»

Certains enfants éprouvent du dédain à l'idée de toucher les vers de terre. On peut les inviter à utiliser un petit bâton pour déplacer un ver.

Après la lecture de l'histoire, les enfants peuvent **OBSERVER** les vers de terre.
Pistes pour aider les enfants:
- anneaux, selle, mucus, tête, queue,
- mode de déplacement,
- comparaison de longueurs, etc.

FAIRE APPEL À LEURS EXPÉRIENCES en posant la question suivante: «À quel moment peut-on en voir beaucoup?»

Afin d'**OBSERVER** l'action des vers de terre dans le sol, on fait comme suit:
- disposer dans le récipient, en alternant, des couches de terre humide et de sable jusqu'aux trois quarts,
- sur la dernière couche de terre, mettre les vers, des feuilles de céleri, de pissenlit, etc.,
- recouvrir avec la moustiquaire pour empêcher les vers de sortir.



Faire **REMARQUER** aux enfants comment sont disposés les couches de terre et de sable. À cet effet, on peut utiliser la «Fiche pour l'enfant» portant sur les vers, dans le chapitre de la gestion, page 256, ou tout simplement dessiner le récipient tel qu'il est (couches et nourriture) avant l'expérience:
- placer un carton noir sur chaque face latérale du récipient afin d'assurer une bonne obscurité,
- maintenir le sol <u>humide</u>.

Au bout de quelques jours (de trois à quatre jours ou moins selon le nombre de vers), enlever le papier noir et faire **CONSTATER** les changements:
- Comment était-ce avant?
- Qu'ont fait les vers?

- Que sont devenues les couches de terre et de sable, les feuilles de céleri, de pissenlit?

DISCUTER sur le moyen utilisé par les vers pour parvenir aux **RÉSULTATS** observés.
DESSINER.

Les enfants doivent faire preuve de **PATIENCE** pour voir le résultat de l'expérience. C'est une attitude à développer dans une démarche scientifique.

Les vers ont un rôle important dans la nature (voir l'information, page 84). Les enfants sont, la plupart du temps, peu sensibilisés à cet égard. Même les adultes!
Faire **DISCUTER** les enfants sur la façon de protéger les vers comme, par exemple sortir ces derniers des flaques d'eau, éviter de les écraser, etc.

- Les enfants peuvent réaliser d'autres expériences avec des vers de terre. Ils peuvent les **COMPARER**, les **COMPTER**, les **MESURER**.

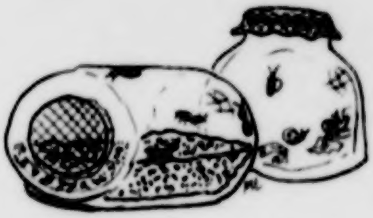
- On peut placer un ver sur une feuille de papier, écouter les petits frottements qu'entrainent ses déplacements, et **OBSERVER** le mucus qu'il laisse derrière lui.

Lombric, ramper, visqueux, muqueuse, déjections, galeries, vermisseau.

INGVES, G. **Le ver de terre,** Éditions Dupuis, Collection Voir et savoir, 1976.
JENNINGS, T. et F. CARLIER. **Les vers de terre,** Éditions Gamma Éditions du Trécarré, Collection Les jeunes savants, 1988.

Le petit monde des insectes

- Des pots en verre,
- des carrés de mousseline,
- des élastiques,
- une loupe.



Dès les premiers jours du printemps, plusieurs situations se prêtent à l'observation de petits insectes.
Un enfant raconte qu'il a vu une fourmi transporter quelque chose de très lourd.
Un autre peut arriver en classe avec une coccinelle qui a une robe jaune, une mouche, un papillon, etc.
On peut également inviter les enfants à visiter un petit boisé ou un parc aux alentours de l'école. On y cherche les insectes.

Toutes ces situations peuvent offrir de belles occasions d'OBSERVER le monde des insectes, en recueillir quelques-uns.

Si l'on veut apporter quelques fourmis en classe, il est préférable de les prendre à l'aide d'un brin d'herbe pour éviter de les blesser.

Si on choisit le parc, demander aux enfants de chercher des insectes partout: <u>dans</u> le sol, <u>sous</u> les feuilles, <u>sur</u> les fleurs, etc.

Mettre les insectes trouvés dans des pots de verre. Recouvrir chaque pot avec un carré de mousseline et fixer ce carré à l'aide d'élastiques. Les apporter en classe ou les observer sur place.

Permettre aux enfants d'OBSERVER à la loupe, ou mieux au microscope binoculaire:

- la forme de l'insecte,
- sa taille,
- ses composantes: antennes, ailes, pattes, yeux, poils, carapace, etc.

On peut utiliser les dessins du chapitre de l'information, pages 91 à 99, et les agrandir pour les enfants.

Profiter de l'occasion pour CLASSIFIER:

- les insectes qui volent, ceux qui marchent, ceux qui sautent,
- leur habitat: sur terre, sous terre, sous les écorces des arbres, etc.

Les araignées (huit pattes) ne sont pas considérées comme des insectes (six pattes). Elles font partie de la famille des arachnées.

Sensibiliser les enfants à l'utilité des insectes dans la destruction d'autres insectes nuisibles. Les insectes servent également de nourriture aux oiseaux, aux poissons.
Ils sont des êtres vivants qu'il faut éviter de faire souffrir inutilement.

Insecte, antennes, mandibules, thorax, abdomen, larves, femelle, mâle, charançon, coléoptère, fourmi, coccinelle, chenille, papillon, chrysalide, cocon, déjections, intérieur, extérieur, dard, ailes, colonie, apiculteur, insectarium, termite, criquet.

Bien des sujets discutés en classe peuvent découler de la visite des insectes.

Consultation de livres, d'albums sur les différentes sortes d'insectes et leurs habitudes de vie:

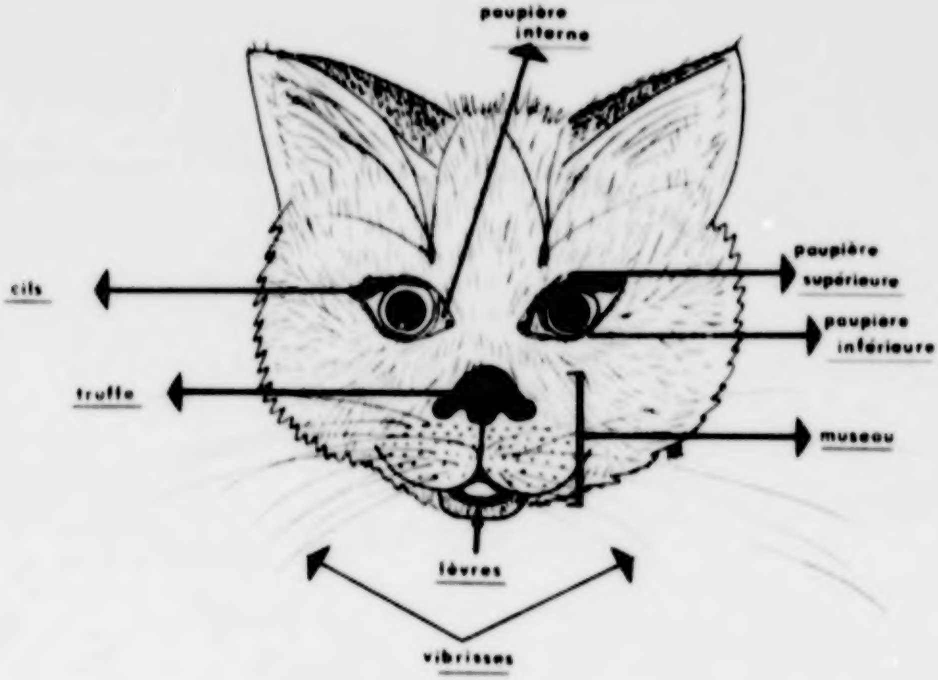
- les fourmis et leur travail, leur communication, leur organisation sociale, le rôle de la reine,
- les coccinelles et leurs différentes transformations,
- les papillons et leur transformation, allant de la petite chenille au magnifique papillon,
- les abeilles et le fonctionnement d'une ruche (voir l'information, page 93),
- utilité de certaines espèces:
  - les abeilles pour leur miel,
  - les vers à soie (larves de papillon de nuit) pour leur soie,
  - les coccinelles qui dévorent les pucerons néfastes pour les plantes et les arbres,

Visite d'un insectarium (si possible).

Le monde animal:

information pour l'éducatrice ou l'éducateur

Le chat



Chez le chat, la gestation dure en moyenne de 55 à 70 jours. Dès que la chatte a choisi l'endroit où naîtra ses petits, elle imprègne celui-ci de son odeur, permettant ainsi à ses futurs rejetons de la retrouver.

Quand la naissance des chatons approche, la chatte produit du colostrum, première nourriture que les chatons recevront. Ses mamelles gonflent donc ainsi que sa vulve qui échappe du mucus. La chatte s'agite et miaule.

Entre chaque contraction, elle respire rapidement pour augmenter la quantité d'oxygène dans le sang, obtenant ainsi plus d'énergie[4].

4. BURTON, J. et M. ALLABY. **Une vie de chats**, France Loisirs, Éditions Solar, 1986.

«Un par un, les chatons sont expulsés de l'utérus et pénètrent dans le canal de naissance. Chacun reste relié au placenta par le cordon ombilical et demeure enveloppé dans la membrane de son sac amniotique.»

La chatte libère le chaton de son sac amniotique, mange le placenta (plein de protéines) et le cordon ombilical. Ensuite, elle lèche le petit.

Il est très important que les petits chatons soient au chaud. La chatte passe son temps à lécher ses petits. Et voilà, ils sont prêts pour la tétée.

Le chaton ne voit pas, n'entend pas encore. Par contre, son flair fonctionne très bien et il repère l'odeur de sa mère, sent bien la chaleur de celle-ci. Il ne maîtrise pas encore très bien l'usage de ses membres.

Pendant longtemps, les petits chats ne feront que manger et dormir. La mère assurera leur propreté en mangeant leurs excréments. D'ailleurs, en les léchant, elle les incite à uriner et déféquer, car ils ne le font pas seuls.

À sept jours, leurs yeux commencent à s'ouvrir, mais les chatons ne voient pas encore très clairement. Ils n'ont pas encore de dents.

La mère transporte ses chatons (avec sa gueule, elle attrape la peau détendue de l'arrière du cou) si elle sent qu'ils courent un danger.

Les chatons pétrissent avec leurs pattes avant le mamelon de la mère afin de stimuler l'arrivée du lait (plus riche que le lait humain). Vers la cinquième semaine, ils commencent à manger un peu dans le plat de leur mère. Le sevrage complet se fera vers la onzième semaine.

<u>Les moustaches ou vibrisses</u>

Elles se situent au-dessus des yeux, sur la lèvre supérieure, sur le menton et sur l'arrière des pattes antérieures.

Les vibrisses ont un rôle important chez le chat. Ce sont elles qui lui indiquent si son corps passe dans tel endroit, qui l'avertissent d'un moindre mouvement autour de lui (entre autres la présence d'un animal). Le chat peut les ramener vers l'avant pour explorer devant lui la proximité des objets.

Les oreilles du chat sont mobiles. Il peut les bouger de l'avant vers l'arrière et vice versa, les rabaisser, etc. Il peut mieux détecter d'où viennent les sons, mais aussi envoyer des messages aux autres chats (quand il les rabaisse, cela peut signifier qu'il est en colère).

La queue aussi envoie des messages. Lorsqu'elle est relevée, cela veut dire que le chat ressent de la satisfaction, du bien-être, de l'affection, de la confiance. Si elle est basse et se balance lentement, de gauche à droite, cela veut dire que le chat demeure aux aguets (même s'il dort). Si le mouvement est plus rapide, cela signifie qu'il est excité; mais si le mouvement est très fort, saccadé, c'est que le chat est contrarié.

Le chat et ses congénères communiquent par d'autres moyens: ils se lèchent, se frottent mutuellement la joue et le flanc, se touchent la truffe, se sentent l'arrière-train; ce sont des signes d'affection entre eux. Le chat laisse son odeur pour déterminer son domaine: il avertit ainsi les autres chats de sa présence.

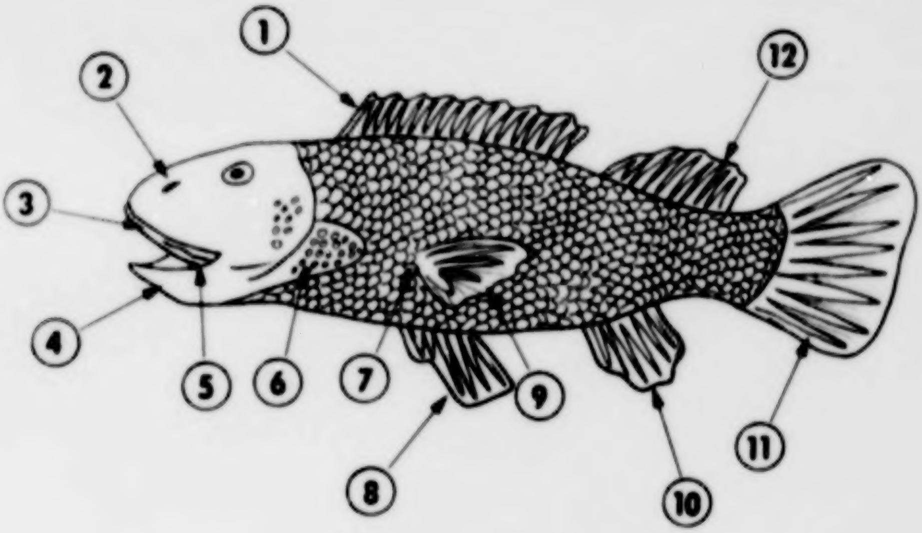
Les chats ont une belle façon de s'étirer: ils courbent d'abord le dos, s'abaissent, derrière en l'air, pour étirer les pattes avant (doigts écartés) et ensuite les pattes arrière.

Les chats voient mieux que les humains. Leur oeil reçoit une fois et demie plus de lumière que nous.

Les chats ne transpirent pas par leur peau. Quand ils ont très chaud, ils halètent tout comme les chiens.

«Le ronronnement est un son produit par deux plis sur la membrane du larynx - fausses cordes vocales - qui, en s'ouvrant, font passer l'air à chaque inspiration et expiration.»

Le poisson

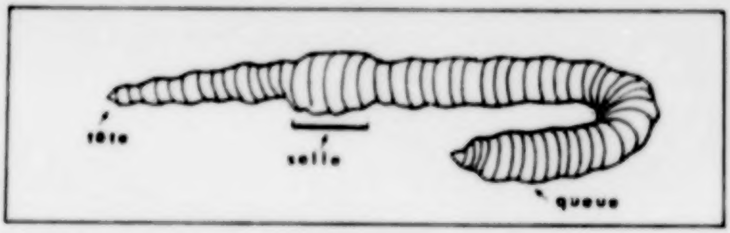


1. première nageoire dorsale à rayons épineux
2. narine
3. prémaxillaire
4. mandibule
5. maxillaire
6. branchies
7. opercule
8. nageoire pelvienne
9. nageoire pectorale
10. nageoire anale
11. nageoire caudale
12. seconde nageoire dorsale à rayons mous

Il existe 21 000 espèces de poissons. Tous sont munis d'écailles, de nageoires, d'os internes. Par contre, la variété se situe dans les formes, les couleurs, les grandeurs. Tous ont le sang froid, c'est-à-dire à la même température que l'eau. Pour respirer, le poisson avale de

l'eau qui passe par les branchies; celles-ci retiennent alors l'oxygène et le reste de l'eau sort de chaque côté de la tête. (Certains poissons peuvent vivre hors de l'eau.) Les poissons dorment les yeux ouverts, car ils n'ont pas de paupières. Lorsqu'ils dorment, ils vont vers le fond de leur habitat et restent immobiles sur le ventre ou sur le flanc. Leur nourriture consiste en des insectes, des vers, des animaux aquatiques et d'autres poissons. Certains poissons peuvent émettre des sons. Ils se reproduisent par des oeufs (sauf quelques exceptions).

Le ver de terre



Le corps du ver de terre est cylindrique et mou. Sur le dos, une petite couleur rougeâtre apparait. Le corps du ver est formé d'anneaux successifs (de cent à deux cents): le premier porte la bouche, le dernier porte l'anus, (bouche et anus sont situés sous le ventre). On voit très bien sur son dos un renflement: c'est la selle.

Le ver de terre est de la famille des rampants. Il avance par contractions musculaires. Sur son ventre, chaque anneau porte huit soies raides, ce qui lui permet d'adhérer aux surfaces sur lesquelles il rampe. Cette reptation se fait comme suit: la partie de devant s'étire, celle de derrière se raccourcit. Le mucus lui permet de mieux glisser. Sa nourriture se compose d'éléments qu'il extrait de la terre qu'il avale: débris végétaux et animaux, microbes, feuilles mortes et herbes mortes, bactéries, etc. Ainsi, il rejette à la terre une sorte d'engrais, sous forme de tortillons. En creusant la terre, il permet à l'air et à la pluie d'y circuler. Le ver respire grâce au mucus qui lui permet d'absorber de l'oxygène et de rejeter le gaz carbonique. Cet échange se fait entre l'air et le sang. Pour se reproduire, il possède à la fois les organes mâles et femelles, mais l'accouplement est essentiel. Le ver est un hermaphrodite. Par la selle, les oeufs sont rejetés dans un cocon de mucus, déposé en terre.

Le ver a la propriété de se regénérer. Coupé en deux, chaque moitié reconstituera la partie manquante.

Ce petit animal a un rôle important dans l'écologie: il draine et aère le sol en mélangeant les couches de terre, le fertilise, l'ameublit; il aide à la décomposition des feuilles mortes. Finalement, il forme des sols cultivables.

<u>Autres remarques</u>

Le ver n'aime pas la lumière, ni le bruit. Pourtant, il n'a ni oreilles, ni yeux.

Il aime le sol humide.[5]

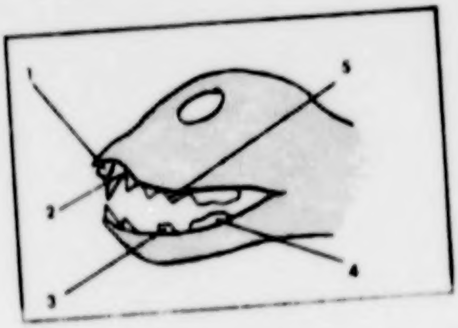
---

5. **Regard sur le monde végétal et sur le monde animal à l'école maternelle**, Guide Belge, 1980.

Sortes de mâchoires

<u>Les carnivores</u>

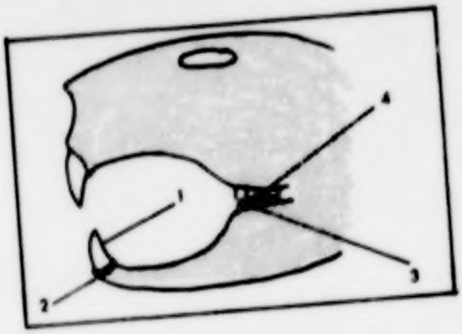
Exemples: - tous les félins,
- les renards,
- les chiens, etc.



1. incisive
2. canine
3. molaire
4. carnassière
5. prémolaire

<u>Les rongeurs</u>

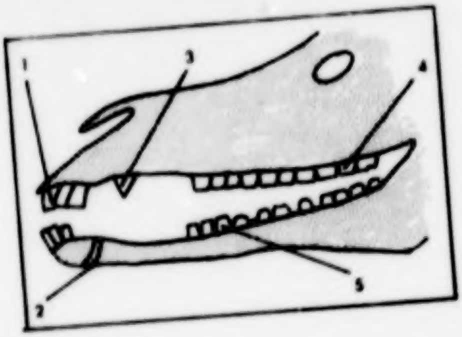
Exemples: - les rats,
- les écureuils,
- les castors, etc.



1. incisive
2. barre
3. prémolaire
4. molaire

<u>Les herbivores</u>

Exemples: - les chevaux,
- les orignaux,
- les vaches,
- les lapins, etc.



1. incisive
2. barre
3. canine
4. molaire
5. prémolaire

Les oiseaux

Tout animal ayant des plumes est un oiseau. Tous ont deux ailes et deux pattes. Seuls les oiseaux peuvent voler (à part la chauve-souris). Leur bec est sans dents, mais il est dur et allongé pour leur permettre de manger. Ils se reproduisent par des oeufs: la femelle les pond dans un nid fabriqué par les oiseaux eux-mêmes.

Il y a environ neuf mille espèces d'oiseaux.

<u>Les plumes</u>

Elles protègent l'oiseau du froid et du chaud; elles permettent à l'oiseau de voler (grâce aussi à des os creux et des muscles puissants qui font battre ses ailes). La queue et l'aile lui permettent de garder l'équilibre et de changer de direction, de freiner. Certains oiseaux ne volent pas: pingouins, manchots, etc.

<u>Les nids</u>

Certains sont faits d'herbes et de brindilles, d'autres de boue fixée contre une paroi ou dans un trou d'arbre (ou de mur) et sont tapissés d'herbes, de plumes, de mousse.

<u>La nourriture</u>

Elle varie d'une espèce à l'autre: vers, insectes; poissons, coquillages; souris, lapins, serpents (rapaces); graines; fruits, baies. Les oiseaux-mouches, eux, se nourrissent du nectar des fleurs.

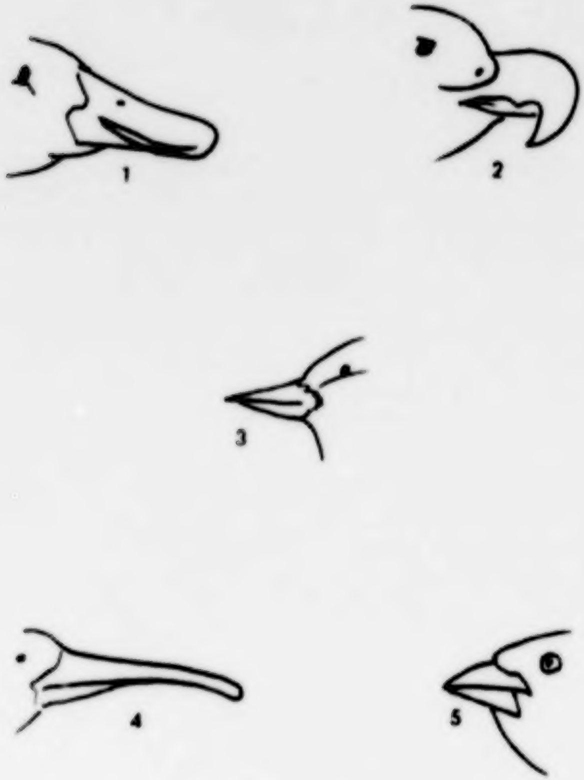
<u>Le chant</u>

L'oiseau chante pour protéger son nid, attirer la femelle et aussi juste pour le plaisir. Mais la plupart d'entre eux <u>crient</u>.

<u>Protection</u>

L'oiseau se protège en demeurant à l'affût de tout bruit. S'il voit un danger, il s'envole; d'autres oiseaux gonflent leurs plumes pour avoir l'air «effrayants»; d'autres encore sifflent pour faire peur à leur ennemi. Certains oiseaux se protègent en se camouflant: ils changent de couleur selon leur environnement.

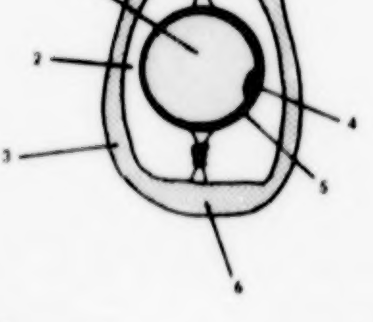
Différentes sortes de becs



1. oiseau aquatique
2. oiseau rapace
3. oiseau insectivore
4. oiseau échassier
5. oiseau granivore

Différentes pattes

1. pattes à écailles et à serres
2. pattes à palmures



Parties de l'oeuf

1. jaune
2. albumen
3. membrane coquillière
4. disque germinatif
5. membrane vitelline
6. chambre à air
7. coquille

L'adaptation des animaux

L'hiver, certains animaux (ours et blaireaux par exemple) dorment et sont moins actifs afin d'économiser leurs forces. La température de leur corps est plus élevée que le milieu ambiant.

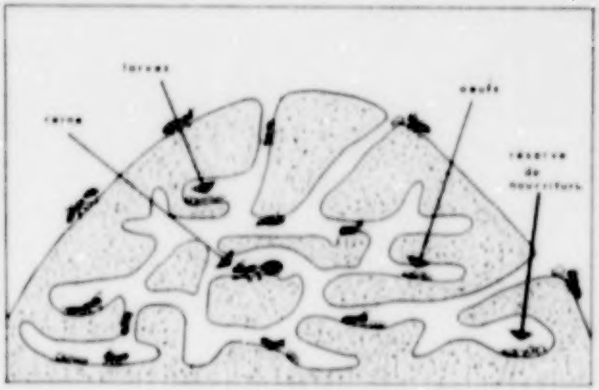
D'autres animaux (hérissons par exemple) hibernent vraiment, c'est-à-dire que la température de leur corps baisse de plusieurs degrés, ce qui entraîne un ralentissement des fonctions vitales. Ainsi, ils économisent leurs graisses et peuvent se suffire ainsi durant toute la saison froide.

La neige peut également servir de protection pour des animaux (comme les souris et campagnols) qui ni ne dorment ni n'hibernent. La neige, remplie de molécules d'air, sert d'isolant en même temps que de moyen d'aération.

La migration permet aux animaux de trouver des lieux plus riches en nourriture. Fauvettes et hirondelles iront vers des régions plus chaudes; certains mammifères migreront vers des régions qui ne sont pas nécessairement plus chaudes, mais qui peuvent leur fournir de quoi s'alimenter.

Pour se protéger, certains animaux prennent la couleur du milieu dans lequel ils vivent, comme le caméléon et le papillon de nuit. Le lièvre devient blanc l'hiver alors que l'été il est plutôt brun. C'est le phénomène du camouflage.

Les fourmis



Les fourmis vivent en colonie. Leur nid, la fourmilière, est fait de terre et de feuilles mortes, sillonné de tunnels et de sortes d'appartements.

Il y a trois sortes de fourmis: le mâle (pourvu d'ailes); la reine (pourvue d'ailes); l'ouvrière (sans ailes).

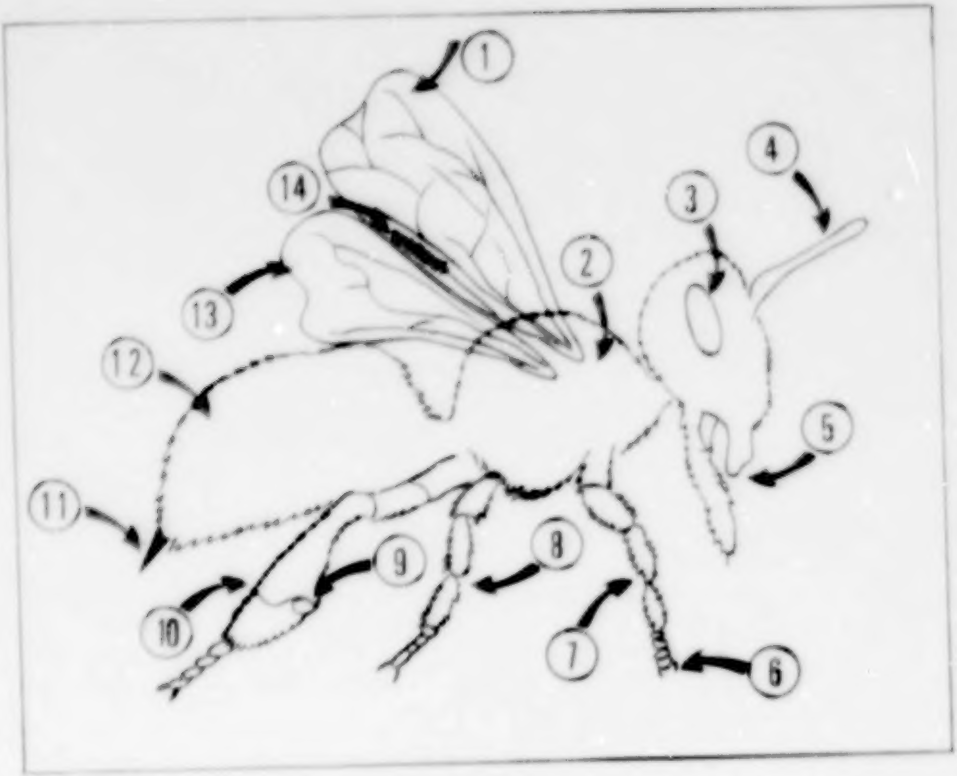
Le mâle ne fait rien à part féconder la reine. La reine a le rôle de pondre les oeufs. Elle devient très grosse et perd ses ailes. L'ouvrière veille sur les oeufs et le nid. Dès que les oeufs sont pondus, les ouvrières les apportent dans une pièce du nid, au chaud. Si le nid est attaqué, elles le défendent pendant que d'autres cachent les oeufs. Elles collaborent entre elles, s'entraident dans le transport de la nourriture si celle-ci est trop lourde ou en trop grande quantité. En frottant leurs antennes sur celles de leurs consoeurs, elles se parlent entre elles. Quand la fourmi se fâche, elle projette une sorte d'acide sur l'ennemi qui s'enfuit de peur.

Il y a les fourmis coupeuses de feuilles, les fourmis à miel, les fourmis fileuses (Afrique), les fourmis guerrières.[6]

---

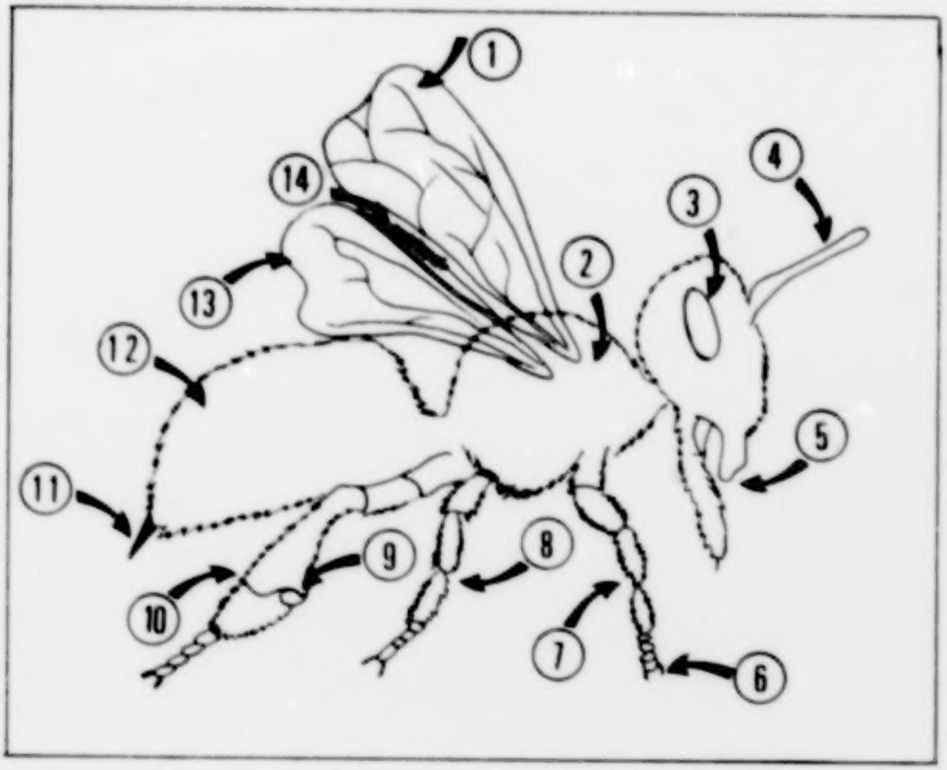
6. **Les insectes qui vivent en colonies**, Ma première bibliothèque Gamma, Éditions Gamma, 1970.

L'abeille



1. aile antérieure
2. thorax
3. œil composé
4. antenne
5. bouche
6. crochet
7. patte antérieure
8. patte médiane
9. corbeille à pollen
10. patte postérieure
11. aiguillon
12. abdomen
13. aile postérieure
14. crochets

L'abeille



1. aile antérieure
2. thorax
3. oeil composé
4. antenne
5. bouche
6. crochet
7. patte antérieure
8. patte médiane
9. corbeille à pollen
10. patte postérieure
11. aiguillon
12. abdomen
13. aile postérieure
14. crochets

Les abeilles vivent en colonie; dans une ruche, elles peuvent être au nombre de soixante mille. Dans cette colonie, tout le monde a son rôle à jouer.

La reine

Son seul travail est de pondre les oeufs (jusqu'à trois mille par jour). Elle plonge son abdomen au fond des cellules construites par les ouvrières, pond son oeuf et le fixe avec une colle produite par son corps. Ensuite, elle se repose et se laisse soigner par les ouvrières. Celles-ci la nourrissent de gelée royale (qui vient d'une glande à l'intérieur de leur tête) et la peignent avec leurs antennes. La reine est différente des autres abeilles. Elle est plus grande, sa langue plus courte.

L'ouvrière

C'est la fille de la reine. Dès qu'elle sort de son alvéole, elle sait déjà tout ce qu'elle doit faire pour toute la durée de sa vie.

Pendant le premier tiers de sa vie, elle travaille dans la ruche: elle lave et nettoie les alvéoles, les polit, les vernit avec sa langue (elle ne nettoie jamais la sienne) pour les préparer pour les prochaines pontes. L'abeille ouvrière a environ deux jours lorsqu'elle fait ce travail. À trois jours, elle devient nourrice des larves pondues et soigne celles-ci pendant cinq jours. Lorsque les larves ont grossi et qu'elles remplissent les deux tiers de l'alvéole, les nourrices bouchent l'ouverture avec des capuchons de cire. Pendant treize jours, ces larves vont se transformer. Elles produiront un fil de soie et le tisseront autour d'elles pour s'en faire un cocon. Ensuite, elles s'endorment. Le vingt et unième jour, l'abeille toute formée sort de son alvéole.

Pendant les deux autres tiers de sa vie, l'abeille ouvrière s'affairera à l'extérieur, allant chercher le nectar, le pollen, l'eau.

Avec l'âge, les abeilles changent de métier et chaque fois leur corps s'adaptera à la nouvelle tâche. Elle peut devenir policière, construire des alvéoles, ranger du pollen, être éclaireur pour trouver le meilleur champ de pollen.

Les faux bourdons

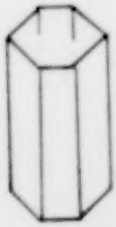
Ce sont les mâles. La reine et les ouvrières décident combien il y aura de faux bourdons dans la colonie. Les ouvrières construisent donc des alvéoles plus grandes pour eux. La reine pond les «mâles», c'est-à-dire des oeufs non fertilisés.

Les faux bourdons ne travaillent pas. Leur corps n'est pas constitué pour nourrir les larves ni pour transporter du pollen. Leur seule utilité est de devenir le compagnon de la reine.

La reine quitte sa ruche et monte très vite dans le ciel. Les faux bourdons la poursuivent et le premier qui réussit à la rejoindre devient l'élu. L'accouplement est très rapide (quelques secondes) et le faux bourdon meurt. La reine retourne à la ruche. Quand l'automne arrive, les abeilles ouvrières chassent les faux bourdons de la ruche et ceux-ci meurent de faim et de froid.

<u>Autres renseignements</u>

Les alvéoles



Elles sont faites de cire (produite par l'abeille) et ont une forme hexagonale. Elles seront le «nid» des cocons. De plus, elles servent à emmagasiner le pollen; l'abeille met de petites portions de pollen au fond, y ajoute un peu de miel pour qu'il se conserve. Elle y met aussi un produit chimique venant de son corps. Elle referme l'alvéole avec de la cire.

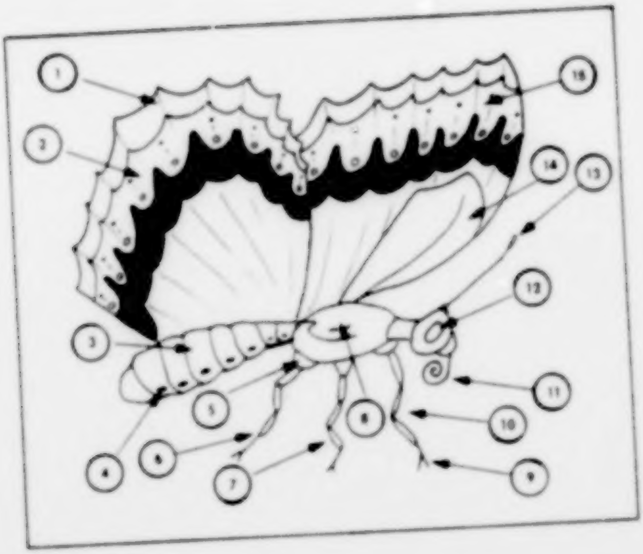
Outils de l'abeille

- Huit poches placées sur son estomac contiennent de la cire sous forme de petits biscuits plats que l'abeille prend avec ses pattes.
- Un long tube rétractable lui sert à atteindre le fond des fleurs pour en cueillir le nectar.
- Elle peut transporter beaucoup de pollen dans chaque patte postérieure grâce à sa «corbeille à pollen».
- L'abeille respire par des trous (comme les stigmates du papillon) situés de chaque côté de son corps.
- Ses antennes lui servent d'organes du toucher.
- De petits tarses à chaque pied lui permettent de se maintenir sur n'importe quelle surface. S'il y a danger de glisser, de petits coussinets plats et collants sortent des tarses, l'aidant ainsi à mieux s'agripper.
- Ses ailes sont puissantes et s'attachent ensemble quand l'abeille les agite en volant, grâce à des petits crochets. Ce sont ses ailes qui font «*bzzz*».
- Les yeux de l'abeille sont dits «composés», car ils contiennent de huit à dix mille yeux. Ils agissent comme une «lunette de soleil»: ils polarisent la lumière, ce qui empêche l'abeille d'être aveuglée. Son champ de vision est immense.

- La danse est un autre outil permettant à l'abeille de signifier aux autres les endroits riches en pollen et en nectar. Elle utilise plusieurs sortes de danse selon la distance et l'endroit où se trouve la source[7].

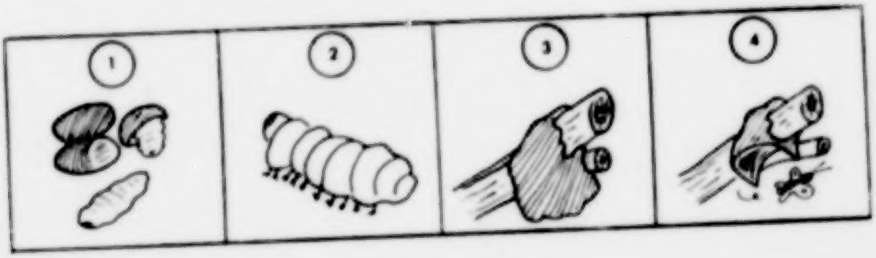
7. **J'aimerais connaître**, volume II, Montréal, Éditions Grolier limitée, 1974 pp. 7 à 45.

Le papillon



1. nervure
2. aile postérieure
3. abdomen
4. stigmate
5. hanche
6. patte postérieure
7. patte médiane
8. thorax
9. griffe
10. patte antérieure
11. trompe
12. oeil composé
13. antenne
14. cellule
15. aile antérieure

La métamorphose du papillon[8]



1. oeufs
2. chenille
3. chrysalide
4. papillon

8. GRÉE G. et A. GRÉE. **Petit Tom et les secrets des bois**, Éditions Casterman, Collection Cadet-Rama, 1973, p. 16.

L'escargot

L'escargot est un gastéropode.

1. coquille
2. pied
3. orifice intestinal
4. orifice respiratoire
5. manteau
6. orifice génital
7. bouche
8. tentacule tactile
9. tête
10. tentacule occulaire
11. yeux

L'escargot hiberne sous la terre de l'automne au printemps. Il est végétarien et aime avant tout les endroits humides. C'est pourquoi on le trouve souvent sous les pierres ou sous

des touffes d'herbes. La plupart du temps, il se reproduit par des oeufs, pondus de son orifice génital, dans un trou en terre. Pour se protéger, l'escargot rétracte ses tentacules (il se met sur le qui-vive) et si le danger est plus grand, il fait comme la tortue, il rentre dans sa maison: la coquille. Sa locomotion est spéciale: il glisse au moyen de mouvements ressemblant à de petites vagues, laissant sur son chemin un genre de mucus.

Certains escargots sont comestibles.

BARRETT, J. **Il ne faut pas habiller les animaux**, Éditions L'école des loisirs, 1970.

CAPUTO, N. **Les animaux qui cherchaient l'été**, Éditions Flammarion, Albums du Père Castor, 1960.

LUNN, J. et K. LA FAVE. **Le chandail d'Amos**, Éditions Scholastic, 1988.

Je découvre les animaux, Éditions Deux coqs d'or, Collection Je veux connaitre, 1968.

Le bord de la mer, Éditions Gallimard, Collection Mes premières découvertes, 1990. (Dans la même collection: **Le chat**, **Le chien**, **L'oiseau**)

L'élevage de petits animaux, Éditions École Active, Collection Petit As, 1974.

Les animaux des bois et des forêts, Éditions Nathan, Collection Première encyclopédie en questions/réponses, 1987.

Les bébés animaux, Éditions Gamma / École Active, Collection Mini-documentation, 1984.

Les chats, Éditions Deux coqs d'or, Collection Le cycle de la vie, 1975. (Dans la même collection: **Les poussins**, **Les grenouilles**)

Les chats, Éditions Jeunesse inc., Collection Jeunes chercheurs, 1972. (Dans la même collection: **Les tigres**)

Mon chat, Éditions Nathan, Collection Guide de nos animaux copains, 1989. (Dans la même collection: **Mon chien**, **Mon lapin**, **Mon hamster**)

Les insectes

DANKS, H. **La boite aux insectes**, comprenant Le livre des insectes, Éditions Héritage-Jeunesse, 1990.

FISHER-NAGEL, H. et A. **Le monde fascinant des fourmis**, Éditions École Active, Collection Les métamorphoses de la nature, 1986.

HOLLEY, B. **Insectes et bestioles**, Éditions Scholastic - Tab, 1987.

INGVES, G. **La fourmi**, Éditions Dupuis, Collection Voir et savoir, 1976-1981. (Dans la même collection: **La coccinelle**, **La mouche**)

OUELLET, M.C. **Les insectes**, Éditions Héritage Jeunesse, Collection Les cahiers d'activités des petits débrouillards, 1990.

QUINTIN, M. **Le maringouin**, Éditions Michel Quintin, Collection Ciné-faune, 1989.

TERRY, T. et M. LINTON. **La fourmi**, Éditions Héritage Jeunesse, Collection Le cycle de vie de..., 1987.

TERRY, T. et M. LINTON. **Papillon**, Éditions Héritage Jeunesse, Collection Le cycle de vie de..., 1989.

WATTS, B. **La coccinelle**. Éditions Gamma, Collection Clin d'oeil, 1988.

Les abeilles, Éditions Jeunesse / Éditions Gamma, Collection Les jeunes chercheurs, 1971.

Le monde des insectes, Éditions Time-Life Jeunesse, Collection Les enfants découvrent..., 1989.

Les insectes, Éditions Granger Frères limitée / Éditions Gamma, Collection J'observe la nature, 1975. Dans la même collection: **Sous les pierres**.

Les insectes qui vivent en colonies, Éditions Gamma, Collection Ma première bibliothèque Gamma, 1970.

Les papillons, Éditions Deux coqs d'or, Collection Le cycle de la vie, 1975.

Les mammifères

ALLABY, M. et J. BURTON. **Une vie de chats**, France Loisirs, Éditions Solar, 1986.

AVÉROUS, P. et B. LE SOUND. **Les animaux familiers**, Éditions Deux coqs d'or, Collection Je regarde, je comprends, 1987.

BARLOWE, D. et S. BARLOWE. **Qui habite ici?**, Éditions Héritage/Jeunesse, 1988.

FISHER-NAGEL, H. A. **Un chaton vient au monde**, Éditions École Active, Métamorphoses de la nature, 1984.

FLEGG, J. **Flore et faune**, Éditions Milan, Collection Milan-Activités, 1989.

DE FRISCHING, S. **J'élève mes animaux sans maman**, Éditions Sylvie Messinger, 1987.

GRÉE, A. **Petit Tom et les animaux familiers**, Éditions Cadet-Rama, Casterman, 1972.

GRÉE, A. et G. GRÉE. **Petit Tom et les secrets des bois**, Éditions Cadet-Rama, Casterman, 1973.

DE GUELDRE, J. **Tu devrais savoir sur les animaux**, Éditions Chantecler, 1983.

INGVES, G. **Les vaches**, Éditions Dupuis, Collection À la ferme, 1983. (Dans la même collection: **Les poules**, **Les moutons**, **Les cochons**)

KING, A. **Les chats**, Éditions Chantecler, Collection Qui? Pourquoi?, 1975.

OTTENHEIMER, et L. MAQUET. **La vie des animaux**, Éditions Gallimard, Collection Encyclopédie Benjamin, 1990.

PETTY, K. et J. HENNO. **Les chats**, Éditions Gamma, Héritage/Jeunesse, Collection Animages, 1989. (Dans la même collection: **Les chiens**, **Les cochons d'Inde**, **Les hamsters**, **Les lapins**, **Les gerbilles**)

POULIN, S. **Pellicule et les animaux en danger**, Éditions Michel Quintin, 1989.

RICHARDS, R. **L'animalerie des petits débrouillards**, Éditions Québec-Science, Collection des petits débrouillards, 1988.

TAYLOR, B. **Mon premier livre sur les animaux**, Éditions Rouge et or, 1990.

TISON, A. et T. TAYLOR. **Les cinq sens** (du monde animal), Éditions Hachette Jeunesse, 1989.

TISON, A. et T. TAYLOR. **Poils et plumes**, Éditions Hachette Jeunesse, 1989.

VOCE, L. **Les animaux**, Éditions Gründ, Collection Premières découvertes, 1987.

ZWINENBERG, A.J. **Mon premier livre des animaux**, Éditions Chantecler, 1985.

Les oiseaux

WATTS, B. **L'oiseau et son nid**, Éditions Gamma, Collection Clin d'oeil, 1988. (Dans la même collection: **L'oeuf et le poussin**, **La chenille et le papillon**)

Les oiseaux, Éditions Jeunesse / Éditions Gamma, Collection Les jeunes chercheurs, 1971.

Les oiseaux, Éditions Granger Frères limitée / Éditions Gamma, Collection J'observe la nature, 1975.

Un oiseau, Éditions Gallimard, Collection Les chemins de la découverte, Qui suis-je?, 1990. (Dans la même collection: **Un serpent**, **Une araignée**, **Un mammifère**)

<u>Les poissons</u>

FICHTER, G.S. **Les poissons**, Éditions Deux coqs d'or, 1971.

PAJOT, A.M. **Glob, le poisson rouge**, Éditions Hatier, Collection Ami-Amis, 1974.

POPE, J. et J. HENNO. **La vie dans l'eau**, Éditions Time-Life Jeunesse, Collection Les enfants découvrent, 1989.

SWALLOW, S. **Les étangs et les rivières**, Éditions Usborne, Collection Nature, 1986.

La vie dans l'eau, Éditions Time-Life Jeunesse, Collection Les enfants découvrent, 1989.

Les poissons, Éditions Jeunesse / Éditions Gamma, Collection Jeunes chercheurs, 1971.

Poissons, Éditions Gamma / École Active, 1988.

<u>Les vers de terre</u>

INGVES, G. **Le ver de terre**, Éditions Dupuis, Collection Voir et savoir, 1976.

JENNINGS, T. et F. CARLIER. **Les vers de terre**, Éditions Gamma / Éditions du Trécarré, Collection Les jeunes savants, 1988.

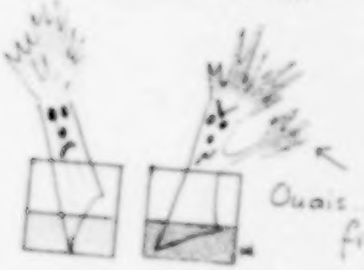
Le monde végétal

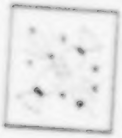
- Le céleri de couleur
- Les besoins de la plante
- Le petit jardin
- On joue au vendeur
- Les secrets d'une fleur
- Mon ami l'arbre

Le céleri de couleur

(comment boivent les plantes)

- Des branches de céleri avec leur feuillage (si on utilise le coeur du céleri, plus tendre, l'expérience sera plus concluante, le résultat étant plus visible),
- du colorant alimentaire rouge ou bleu, du bleu de méthylène, ou de l'iode,
- un petit verre ou une petite bouteille contenant deux centimètres d'eau environ,
- un couteau pour l'éducatrice ou l'éducateur.





On peut utiliser une plante non arrosée qui est fanée en guise d'amorce.
- Qu'est-ce qui va lui redonner son tonus? (Les enfants formulent des HYPOTHÈSES.)
- Si elle a soif, comment boira-t-elle?

Pour bien OBSERVER, on va utiliser une branche de céleri.

L'éducatrice ou l'éducateur coupe en biseau la tige du céleri. Si les enfants ont pu apporter de la maison quelques tiges, les couper de la même manière pour eux. Les laisser doser l'eau dans leur verre et regarder attentivement l'aspect de la tige du céleri, les nervures en particulier.

- Pour aider les enfants à maîtriser leur geste, faire une marque sur le verre, laquelle indiquera jusqu'où (deux centimètres) il faudra mettre de l'eau.

- Prendre des précautions pour éviter que les enfants se tachent avec le colorant.

Faire COMPTER une dizaine de gouttes de colorant, qu'on laisse tomber dans le verre. Se servir d'un compte-gouttes ou d'une petite bouteille compressible.

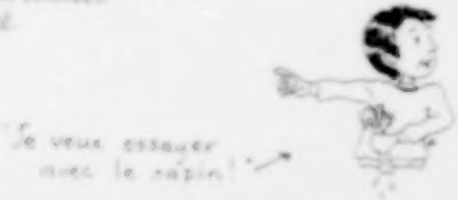
Remuer le liquide et y déposer la tige.
Ranger le verre en sécurité pour éviter des dégâts.

On doit compter environ trois heures avant d'obtenir la coloration de la tige et du feuillage.

Le lendemain, OBSERVER LES RÉSULTATS et faire DISCUTER les enfants:

- Peut-on dire que la tige du céleri a bu?
- Peut-on voir les «petits chemins» par où l'eau est montée jusqu'aux feuilles?

EXAMINER les fibres du céleri en coupant horizontalement une partie de la tige. Ces parties sont plus colorées.
La plante a bu par capillarité.



- Les fleurs coupées boivent aussi de cette façon. On peut refaire l'expérience avec un oeillet blanc, une marguerite des champs ou pissenlit. Tenter des EXPÉRIENCES pour GÉNÉRALISER.

- FAIRE DES LIENS avec les plantes de la maison qu'on peut arroser en mettant son pot dans une coupe remplie d'eau: par où la plante a-t-elle bu? Parler du rôle des racines des plantes et des arbres, du transport des éléments nutritifs du sol à la plante.

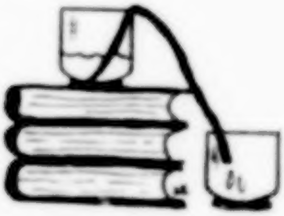
- Parler de la sève, des merveilles de l'érable dont on transforme la sève en sirop et en sucre.

EXPÉRIMENTER autre chose pour COMPRENDRE la capillarité:

1. Utiliser une éponge sèche que l'on dépose sur une soucoupe remplie d'eau. DEVINER ce qui va se passer

concernant le volume, l'intensité de la couleur, le poids de l'éponge.
Où l'eau va-t-elle se loger?
Essorer l'éponge et recommencer.
NOTER LES RÉSULTATS.
L'éponge va-t-elle boire toute l'eau qu'on voudra lui donner?
Faire des essais d'absorption avec des tissus, des papiers de différents types: journaux, essuie-tout, papier glacé.

2. Couper un bout de lacet usagé (ou un bout de laine assez large), puis le mouiller.
Placer une extrémité du lacet dans un verre surélevé (voir le croquis) et l'autre dans un autre verre posé sur la table.



3. Mettre trois centimètres d'eau environ dans un des deux verres. OBSERVER le lendemain.
Que s'est-il passé?

Variante: reprendre l'expérience en utilisant de l'eau boueuse dans un des deux verres. Le lacet fait office de filtreur de la boue. l'effet est encore plus spectaculaire que dans le premier cas.

Capillarité, nervure, tige, racine, grimper, tendre, sève, colorant alimentaire, pied de céleri, croquer, vert pâle.

Les besoins de la plante

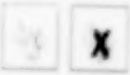
- Des boîtes d'oeufs vides (en carton pressé et non en styromousse),
- des haricots,
- de la terre légère pour plantes de maison,
- un plateau pour recevoir les coupelles.

Demander aux enfants de:

- séparer, avec des ciseaux, chaque petite coupe de la boite,
- mettre dans chaque coupe de la terre légère à l'aide d'une petite cuillère,
- enfoncer légèrement dans chacune d'.elles deux haricots,
- recouvrir d'un peu de terre et arroser sans trop mouiller,
- déposer une pellicule de plastique sur les coupelles regroupées dans le plateau et garder l'humidité constante,
- attendre quelques jours qu'il y ait des plantules.

Découverte des besoins de la plante au moyen des expériences suivantes:

Besoin d'eau — 2 plantules recevront normalement de l'eau
2 plantules ne recevront plus d'eau du tout



Besoin de lumière — 2 plantules resteront exposées à la lumière
2 plantules seront mises dans un placard

Besoin d'air — 2 plantules resteront à l'air
2 plantules seront mises sous verre

FAIRE DES LIENS avec l'évaporation, facile à constater sur les parois du verre.

Bien **INDIQUER** avec des bâtonnets portant les symboles appropriés à quelle expérience telle ou telle plante est soumise. (voir le chapitre de la gestion, page 257.)
Faire **OBSERVER** et **NOTER** les observations des effets de privation jour après jour. Faire des **COMPARAISONS**: tonus, couleur, croissance.

Faire **PRÉVOIR** aux enfants ce qui peut arriver aux plantes en se référant aux besoins des êtres vivants (les activités sur l'air, l'eau, la lumière, pages 165 à 203).
GÉNÉRALISER en parlant des soins à donner aux plantes de maison, évoquer les conditions de succès des cultures à grande échelle et les conditions de la météo (la sécheresse, les déserts) et les conditions des cultures particulières liées au climat de différents pays.

Les plantes sont précieuses pour tous les êtres vivants, c'est pourquoi il faut voir à ne pas polluer l'air et l'eau qui leur sont indispensables. Les plantes nous procurent de la nourriture. Elles nous donnent des vitamines, des minéraux nécessaires à notre santé. Elles ont un rôle important dans la fabrication de l'oxygène (voir l'information, page 127).

- Visiter une serre, un jardin public.
- Inviter un parent cultivateur à raconter comment il sème et comment il laboure, engraisse, et arrose la terre.
- Parler des machines agricoles utilisées par les cultivateurs d'aujourd'hui et d'autrefois.

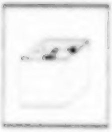
Plante, fané, séché, agriculture, serre, jardin, semence, oxygène, cultivateur, labourer, vitamines, minéraux, plantule, radicelle, racine.

- La nourriture provenant des plantes:
  - **RECHERCHE** sur les composantes de notre alimentation quotidienne à la maison:
    - **CLASSIFIER** les céréales, les fruits, les légumes, les légumineuses, le café, le chocolat, les noix, les arachides, les huiles, les herbes à infusion, etc.

- Certaines plantes nous procurent des fibres pour nos vêtements, pour recouvrir le mobilier, pour recouvrir le sol (les tapis). Elles nous donnent le latex, des médicaments.

- **NOTER ET COMMUNIQUER** les **DÉCOUVERTES** et les **CLASSIFICATIONS** par des illustrations, des découpages dans des catalogues de pépiniériste, par exemple.

Le petit jardin



Préparer longtemps d'avance:

- des petits pots (ou un grand bac),
- du terreau léger,
- de l'eau,
- des petites cuillères, des grosses cuillères,
- des bâtonnets de bois,
- du papier, un crayon, une règle, une loupe, un calendrier,
- des graines, des noyaux de toutes sortes (si on utilise des graines de citrouille, faire tremper 24 heures d'avance).

À la collation, c'est l'occasion idéale pour trouver des pépins et des noyaux.

L'éducatrice ou l'éducateur invite les enfants à OBSERVER les noyaux, leur fait NOMMER d'autres graines qu'ils CONNAISSENT, leur demande de trouver les ressemblances et les différences. EXAMINER le terreau, le TOUCHER. Demander ce qu'on pourrait faire avec des graines. Certains d'entre eux peuvent se RAPPELLER des EXPÉRIENCES déjà vécues.

ÉCOUTER attentivement les suggestions des enfants, les aider à **PLANIFIER** l'opération jardinage, le matériel dont ils auront besoin, la **MÉTHODE DE TRAVAIL** qu'ils adopteront:

- Quelles sortes de graines ou de noyaux va-t-on planter? des noyaux d'orange ou d'autres fruits? Certains plants pousseront plus vite que d'autres.
- Dans quoi faut-il les planter et avec quoi?
- À quel endroit de la classe? **SE RAPPELER** les besoins de lumière et de chaleur d'une plante pour grandir.
- **PRÉVOIR L'ESPACE** dont elles auront également besoin pour grandir. Aider les enfants à chercher de l'**INFORMATION** pour **SAVOIR** comment planter et soigner sa plante.
- Établir un tableau des responsabilités: qui s'occupe de quoi? (Voir le chapitre la gestion page 258.)
- **PRÉVOIR** des moyens pour se rappeler de ce qu'on aura semé.
- **PLANIFIER** des outils pour **OBSERVER**, **VÉRIFIER** la croissance. (**MESURE** de la tige, **MESURE** du temps)
- Quand la plante va grandir, comment l'empêcher de ployer?
- Quels soins donner?

Il est important que l'éducatrice ou l'éducateur ne donne aucune réponse mais des **PISTES** de **RÉSOLUTION** de **PROBLÈME** (par exemple dans le cas de la plante qui s'oriente vers la lumière et ne pousse que dans une direction, de la plante qui a besoin d'un tuteur, etc.).

Cette activité s'échelonne sur une longue période. C'est l'occasion rêvée pour développer chez l'enfant des attitudes de **PERSÉVÉRANCE**, de **PATIENCE**, en lui apportant **SOUTIEN** et **ASSISTANCE**.
Pour **STIMULER** et **MOTIVER** l'enfant, une petite marionnette peut de temps en temps venir s'informer de l'évolution de l'activité; on peut suivre les étapes de croissance grâce au calendrier proposé dans le chapitre de la gestion, page 259.

L'activité ne serait pas significative pour l'enfant si on n'en faisait pas une **SYNTHÈSE** pour en **RÉSUMER** les étapes et les **RÉSULTATS**.
PRENDRE CONSCIENCE DU TEMPS:

ANALYSER LES RÉSULTATS

La plante a grandi... C'est donc qu'elle a reçu tout ce dont elle avait besoin! On la **MESURE**, et on lui souhaite la bienvenue dans notre classe. On peut lui composer une petite chanson, une rimette.

Si la plante n'a pas grandi. Pourquoi? **FAIRE DES HYPOTHÈSES**.
- Y a-t-il eu trop ou pas assez d'eau, trop ou pas assez de lumière, trop ou pas assez de chaleur?
- La graine était-elle bonne?

Il se peut que la graine ou le noyau choisi ait fait défaut à cause d'un mauvais état de conservation.
AIDER l'enfant à ne pas vivre cela comme un échec, mais lui faire prendre conscience de ce qu'il a appris. La prochaine fois, on pourra prévenir cette situation en faisant des semis de remplacement en ayant prévu des petits pots ou bacs supplémentaires
et
toujours garder en réserve une quantité de graines dont la croissance est rapide: luzerne, radis, haricot, citrouille.

SE REMÉMORER collectivement l'expérience grâce aux dessins ou aux collages, par exemple:
- les outils dont on a eu besoin pour planter,
- ce qui a été semé,
- les étapes de la croissance,
- les sortes de graines,
- le NOMBRE de jours que cela a pris,
- les soins donnés,
- la recherche d'information.

- Distribuer une plante à chaque enfant pour qu'il l'apporte chez lui afin de l'offrir. Ce cadeau pourra s'accompagner d'un petit livre personnel qui raconte l'«histoire» de la plante.

- **FAIRE L'EXPÉRIENCE** de **VOIR** pousser des racines:
  - eau
  - verres de plastique transparent
  - ouate
  - haricots

Mettre la ouate au fond du verre, y déposer deux haricots.
Imbiber la ouate d'eau et s'assurer qu'elle sera toujours humide.
L'enfant pourra **OBSERVER** son haricot faire des racines et germer.
À cet effet, l'éducatrice ou l'éducateur peut utiliser le modèle de la page 254 dans le chapitre de la gestion pour l'afficher dans un coin de la classe.
L'enfant aura également son outil pour raconter l'histoire de son haricot (page 255 dans le chapitre de la gestion).

- Mimer une plante qui pousse.

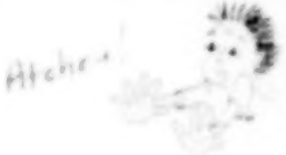
- Faire la même expérience avec des bulbes.

- Faire pousser du gazon:
  - une boîte de graines pour oiseaux (serins),
  - bac ou petits pots,
  - eau.

Mettre 3 à 4 centimètres de terreau au fond du bac.
Parsemer le terreau de graines.
Recouvrir légèrement de terre.
Arroser pour humidifier la terre.
On peut aussi faire l'expérience sur une éponge mouillée que l'on gardera humide.

Pendant les jours suivants, faire OBSERVER aux enfants ce qui se produit.

C'est peut-être l'occasion d'avoir la visite d'un petit oiseau. Attention aux plumes, les allergiques!



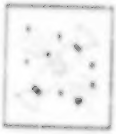
Graine, grain, noyau, pépin, terreau, tuteur, croissance, germination, tige, feuille, thym, cresson, haricot, avant, après, avenir, passé, rapide, lent, heure, temps, hier, maintenant.

Attention à ce que l'on jette; en classe, après la collation, et à la maison. Les déchets alimentaires pourraient être utiles aux cultures, on apprend ce que veut dire «compost» et ce à quoi il sert.

ROSS, T. **Jack et le haricot magique**, Éditions Gallimard, Collection Folio Benjamin, 1982.

On joue au vendeur

- Une balance,
- des verres de plastique,
- des tasses à mesurer,
- de la terre, des roches, des graines (haricots, pois, graines de tournesol, pépins, graines de citrouille).



On ouvre un magasin dans la classe.

Donner aux enfants l'occasion de COMPTER, de MESURER, de PESER, de COMPARER des poids, des volumes, des tailles, des formes, des couleurs.
Ex. : supposons une même QUANTITÉ de terre et une même quantité de graines. Laquelle sera plus lourde? ESTIMER d'abord, VÉRIFIER ensuite.

ENLEVER, DIMINUER, AJOUTER, AUGMENTER, DIVISER.

Pareil, comme, lourd, léger, beaucoup, assez, égal, trop, un peu, moitié, autant que.

- Épicerie: en visiter une, en aménager une dans la classe avec des boîtes vides et utiliser des fruits et des légumes fabriqués par les enfants.

- La nature nous donne de bons produits pour notre santé: parler des produits de notre pays (champs de blé qui sont immenses), IMPORTATION, EXPORTATION.

- Parler des outils de jardinage, de la TECHNOLOGIE: tracteur, moissonneuse, batteuse…

- Parler de la fertilité des sols, des «habitants» qui logent sous terre (voir l'activité «les vers Omer et Vermicelle» page 71).

Les secrets d'une fleur

- De la documentation sur les fleurs, des photos, des tableaux.
- des pissenlits,
- une loupe.

On est au parc. Les enfants s'amusent à cueillir des pissenlits pour l'éducatrice ou pour l'éducateur. On décide de les observer.

Demander aux enfants de NOMMER les parties de la fleur avec le plus de précision possible.
Pour aller plus loin, on défait la fleur doucement et on l'OBSERVE. On donne des pistes par exemple, que vois-tu? Quelle couleur? C'est comment? doux? rude? mouillé? humide? tachant? dur? visqueux? collant?
Nommer les parties de la fleur, c'est une occasion d'enrichir le VOCABULAIRE.
On se prête la loupe, on touche, on voit, on examine, on sent, on sépare, on PRÉCISE des gestes.

ÉLARGIR LE CHAMP DE L'EXPÉRIENCE: on compte, on mesure. C'est grand comme... ESTIMER. On COMPARE: ça ressemble à..., cela a la forme de...

Au retour en classe, on GÉNÉRALISE en CONSULTANT des livres sur les fleurs, des images. On établit des ressemblances et des différences selon les espèces.

On peut reproduire, grâce à de la feutrine, les parties d'une fleur; à mesure qu'on nomme celles-ci, on les met en place sur le tableau de feutre (SOUTIEN à la MÉMOIRE). On peut laisser aller notre IMAGINATION en inventant de nouvelles fleurs.

- Visiter une ou un fleuriste, un jardin public.
- On OBSERVE toutes sortes de graines de fleurs, on les COMPARE, on les CLASSIFIE, on fait des ENSEMBLES (utiliser des graines variées).
  RECONNAÎTRE des fleurs découpées dans des catalogues et les classifier en fonction des formes, des couleurs, de la quantité de pétales.
- Faire un jardin, avec de vraies fleurs ou en bricolage.

Doux, humide, collant, texture, examiner, séparer, odorat, pétale, pollen, tige, poil, forme, pollinisation, reproduction, parties.

Peut-on arracher des fleurs n'importe où?
Comment couper une fleur?

- **FAIRE DES LIENS** avec le produit des fleurs: parfum, miel, coton, médicaments, etc.
Quelques fleurs ont des moyens de défense. D'autres attrapent des insectes: elles sont carnivores. Certaines fleurs deviennent des fruits, la pomme par exemple. Faire la même démarche que celle de l'activité «Les secrets d'une fleur», (p. 119), l'amorce pouvant être différente bien sûr, soit l'histoire de pomme d'api, la visite d'un verger, etc. **RÉINVESTIR** en faisant des recettes de cuisine simples comme celles de la compote de pommes et des pommes au four.
FAIRE DES LIENS: produits des végétaux, produits des animaux.

- Faire une salade de fruits, une macédoine de légumes.

- Chansons: «Salade de fruits», «Tous les légumes, au clair de lune»... (Train-train de chansons, Regroupement des Garderies du Montréal Métropolitain, inc., 1983, tél.: 514-528-1442).

Mon ami l'arbre

- Une feuille blanche et un crayon pour chaque enfant,
- une loupe ou des loupes si possible,
- un sac par enfant,
- un endroit: parc, bosquet ou forêt où il y a plusieurs sortes d'arbres,
- un coin de la classe pour exposer les «trésors».

On invite les parents à nous accompagner et à jouer avec nous au «détective» ou à la course aux trésors.

Inviter les enfants à EXPLORER le lieu.
On peut adopter la même démarche que celle que l'on propose dans l'activité «Les secrets d'une fleur», page 119.
Faire OBSERVER les formes, les grosseurs, la hauteur des arbres, la taille de leur tronc; COMPARER sa propre taille à celle de l'arbre:

«Mes bras peuvent embrasser ce tronc-là, pas celui-ci; ma tête arrive à cette hauteur; l'arbre est deux fois, dix fois plus grand que moi.»
Les laisser **RÉAGIR, SENTIR, TOUCHER**. C'est comment?
Donner la feuille et le crayon aux enfants pour faire des **FROTTIS**.
Faire **OBSERVER** les branches, les feuilles, les nids, le cas échéant, et ce qui jonche le sol et provient des arbres.

Leur donner comme consigne de ramasser tout ce qu'ils peuvent trouver ayant un rapport avec les arbres, ce qui les amènera à faire des **CLASSEMENTS**, des **TRIAGES**. (Pommes de pin, glands, feuilles, branches, morceaux d'écorce, samares, graines.)

Bien les avertir de chercher par terre et non d'arracher les trésors des arbres.

On étale tous les trésors ramassés. On trie ce qu'on **CONNAÎT**, ce qu'on ne **CONNAÎT PAS**.

On trouve des moyens pour **DÉCOUVRIR** ce qu'on ignore. On amène ainsi les enfants à aller chercher l'information.

On **CLASSIFIE** les feuilles, les branches, les écorces, les graines, les aiguilles, les glands, les pommes de pin, etc.

On **ASSOCIE** l'aiguille, la feuille, le fruit à l'arbre auquel ils appartiennent.

Faire:
- **COMPARER** un gland avec une pomme de pin, une feuille avec une aiguille,
- **ANALYSER** la forme de la feuille, de l'aiguille, du gland, de la pomme de pin,
- **DÉCRIRE** les éléments qui les composent,
- **COMPARER** les sortes de «cocottes» entre elles (celles du sapin, du mélèze et de l'épinette) et les sortes de graines,
- **COMPARER** les sortes de feuilles entre elles: celle de l'érable, du frêne, du peuplier,
- **NOMMER** les différences (dentelures, nervures) - regarder avec et sans la loupe,
- **COMPTER** les trésors qu'on a amassés.

Un des buts de l'activité est de donner aux enfants l'occasion de **CHERCHER**. Donc, avertir les parents accompagnateurs d'éviter de donner les réponses.

<u>Retour en classe</u>: Dans un coin, on expose nos trouvailles, on dessine nos **OBSERVATIONS** avec l'aide des parents.

Pour les trésors qu'on ne connait pas, on **FOUILLE** dans la bibliothèque de la classe, dans des revues. On **CHERCHE** des images. Bien sûr, l'éducatrice ou l'éducateur en aura préalablement nourri le coin de lecture.

On **EXPOSE** nos frottis, on les **COMPARE**, on **RACONTE**.
On se rappelle des **SENSATIONS**, des **ODEURS**.

- On fait un herbier.
- On étudie les saisons: aspects des arbres durant l'hiver, le printemps, l'été, l'automne.
- On savoure une sève: randonnée à la cabane à sucre.
- On déguste le fruit d'un arbre: une pomme, une poire, une orange, etc.

Écorce, pomme de pin, rugueux, hauteur, largeur, sillon, dentelure, nervure, frottis, gland, disamare, saison, printemps, été, automne, hiver, peuplier, pin, sapin, mélèze, érable, sève, résine, herbier, conifère, arbre fruitier, bouleau.

Comment protéger nos arbres? On a besoin d'eux.
Établir un lien avec l'oxygène fourni par les plantes.
Si tu étais un arbre, comment aimerais-tu qu'on agisse avec toi?
Le reboisement: on a besoin des arbres; on les coupe alors on doit en replanter.

- Visiter une menuiserie ou inviter un menuisier.

- Se faire un établi. Travailler le bois avec des outils, les **IDENTIFIER**, **APPRENDRE** à s'en servir (marteau, tournevis, vilebrequin, scie, etc.). Bien observer comment ces outils fonctionnent.

- **COMPARER** différents matériaux: le bois, le plastique, le caoutchouc, le carton, le cuir.

- L'arbre est l'habitat de certains animaux, des oiseaux et des insectes en particulier, mais aussi de plantes comme le lierre, les champignons. **FAIRE DES LIENS** avec la terre qui est aussi un habitat (voir l'information sur la terre, page 133).

- Les produits de l'arbre: chez nous, ces produits sont le papier, les fruits, le sucre d'érable; dans les autres pays, ce sont le latex, le liège, les fruits exotiques, les essences rares comme l'ébène.

- Les utilités pour l'être humain: la construction, les pâtes et papiers (journaux, livres). Chercher ce qui nous vient de l'arbre dans la classe et dans notre maison, etc.

DAPPE, Y. **Au bonheur des arbres,** Éditions du Cerf, 1977.
GAGNON, C. **L'arbre,** Éditions du Raton Laveur, Collection Léon, 1985.
GOMBOLI, M. **Comment vit un arbre?** Paris - France, Éditions Nathan, 1988.

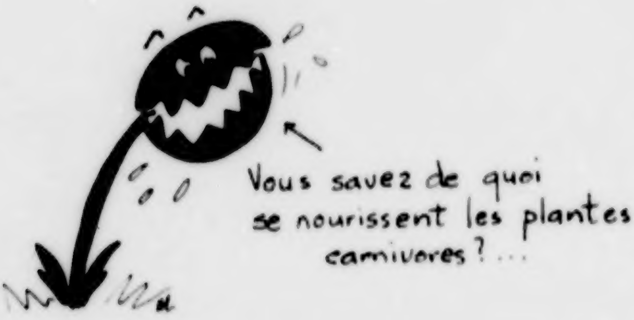
Le monde végétal:

information pour l'éducatrice ou l'éducateur

Comment se nourrissent les végétaux

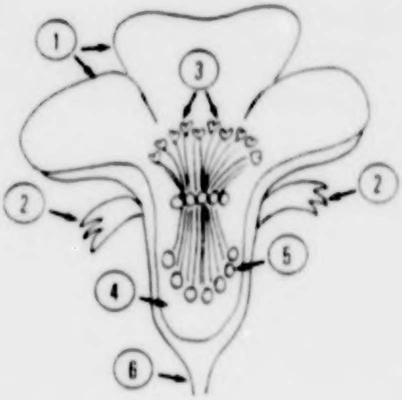
Les plantes, stimulées par la lumière et l'énergie solaire, transforment les matières inorganiques en matières organiques pour se nourrir. De la terre, elles extraient certaines substances minérales comme l'eau, le calcium, le fer, le sodium; de l'air, elles absorbent le carbone qui se présente sous forme d'anhydride de carbone (transpiration des êtres vivants, ainsi que l'air rejeté des poumons des êtres vivants).

«Même les moteurs à explosion, lorsqu'ils brûlent le carburant, dégagent du carbone dans l'atmosphère. Les végétaux sont donc les seuls "êtres" capables de transformer les matières inorganiques en matières organiques[9].»



9. **Magazine Vidéo-Presse**, Éditions Paulines, vol. XI, nº 6, février 1982, p. 26.

Les parties d'une fleur



L'églantine

1. pétales
2. sépales
3. étamines
4. pistil
5. carpelles
6. pédoncule

Les pétales composent la corolle. Elles sont de différentes couleurs selon les espèces. Les sépales forment le calice et sont toujours de couleur verte.

Chaque étamine comprend un filet et une anthère. C'est l'appareil reproducteur mâle. Les étamines arrivées à maturité s'ouvrent et libèrent les cellules mâles ou pollen renfermées dans l'anthère.

L'appareil reproducteur femelle, c'est le pistil, c'est-à-dire l'ensemble des carpelles comprenant un ovaire, un style et un stigmate. L'ovaire renferme les cellules reproductrices femelles ou ovules. Le stigmate reçoit le grain de pollen et offre les conditions nécessaires à sa germination.

Après la fécondation, l'ovaire se transforme en fruit et l'ovule se transforme en graine[10].

---

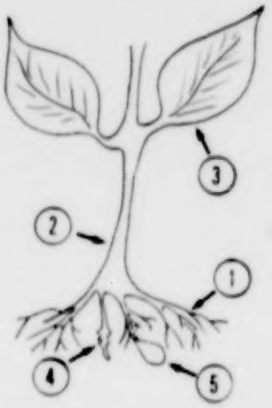
10. **Les sciences de la nature**, Éditions Guérin, Collection Planim, 1979, p. 24.

La partie inférieure de la fleur

Les racines (1) permettent à la plante de s'agripper au sol, de prendre la nourriture dont elle a besoin (l'eau et les sels minéraux) par les poils absorbants (4), d'acheminer la sève vers la tige et de faire des réserves (5).

La tige (2) porte les feuilles et les organes reproducteurs; elle conduit la sève et emmagasine de la nourriture.

Les feuilles (3) captent l'énergie lumineuse et fabriquent des substances organiques (sucre, amidon, graisses, protides) avec l'eau, le gaz carbonique, les sels minéraux. C'est la photosynthèse.



DIFFÉRENTES FÉCONDATIONS ET POLLINISATIONS

Pour qu'il y ait fécondation, il faut qu'il y ait dépôt de grains de pollen sur le stigmate (ce qu'on appelle pollinisation). La fécondation peut être directe ou croisée.

Directe

L'ovule d'une fleur est fécondé par le pollen de cette même fleur ou d'une fleur de la même plante.

Croisée

L'ovule d'une fleur est fécondé par le pollen d'une autre plante de la même espèce.

Pollinisation par le vent

- Les filets sont grêles et les anthères des étamines sont en dehors de la fleur.
- Les grains de pollen sont nombreux, légers et lisses.
- Le stigmate est plumeux et en dehors de la fleur (de la corolle).

Pollinisation par les insectes

- Les anthères sont solidement fixées aux filets et les étamines sont à l'intérieur de la corolle.
- Les grains de pollen sont collants et ont une surface hérissée qui permet l'accrochage.
- Le stigmate est visqueux et à l'intérieur de la corolle.

Les fruits

Voici une liste qui peut servir à faire des classements avec les enfants.

Fruits charnus baies: raisins, bleuets ou myrtilles, groseilles, canneberges, cassis, airelles, gadelles ou groseilles à grappes.

Fruits charnus complexes: fraises, framboises, mûres sauvages.

Fruits charnus à noyau: pêches, abricots, nectarines, prunes, cerises, dattes, mangues, olives.

Fruits charnus à pépins: pommes, poires.

Fruits charnus agrumes: pamplemousses, oranges, citrons, mandarines.

Fruits secs noix: noix, noisettes, noix de coco, noix de cajou, amandes, pistaches, arachides, noix de pécan, marrons, noix du Brésil.

Fruits tropicaux: ananas, bananes, papayes, goyaves, avocats, kiwis, grenades, litchis[11].

---

11. **Dictionnaire thématique visuel**, Éditions Québec/Amérique, 1987 pp. 74 à 81.

Les légumes

Voici une liste qui peut servir à faire des classements avec les enfants.

<u>Légumes-fruits</u>: potirons, citrouilles, pastèques, melons brodés, cantaloups, courges, aubergines, poivrons, piments, concombres, haricots verts, courgettes, gombos, tomates.

<u>Légumes-fleurs</u>: choux-fleurs, brocolis, artichauts.

<u>Légumes-feuilles</u>: choux, épinards, oseille, bettes, endives, cresson, pissenlits, scaroles, feuilles de vigne, laitues, chicorée, romaine.

<u>Légumes-bulbes</u>: oignons, ail, échalottes, ciboulette, poireaux.

<u>Légumes-tubercules</u>: patates, pommes de terre, topinambours.

<u>Légumes-racines</u>: panais, salsifis, carottes, radis, rutabagas, betteraves, navets, raiforts, choux-raves, céleris-raves.

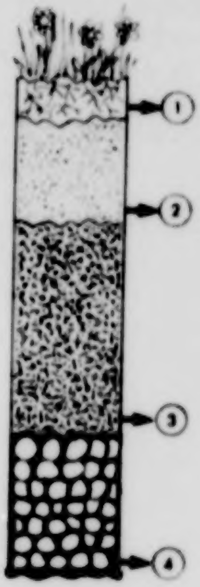
<u>Légumes-tiges</u>: rhubarbes, céleris, asperges, fenouil, cardons.

<u>Légumes-graines</u>: fèves, pois mange-tout, petits pois, lentilles, pois chiches, germes, graines de soja, maïs[12].

12. **Dictionnaire thématique visuel**, Éditions Québec/Amérique, 1987 pp. 81 à 86.

La terre nourricière

La terre est un mélange de roches et de matières d'anciens êtres vivants (humus). Les végétaux produisent des acides qui décomposent le rocher et le transforment en substances minérales nutritives. Le climat (vent, pluie, froid, chaleur, etc.) agit directement sur la terre et crée des couches appelées «horizons».



La première couche, c'est le sol de surface qui contient le plus de vie animale et d'humus. C'est la partie la plus vulnérable au climat. (1)

La deuxième couche est lavée par les eaux qui s'y infiltrent (les sels minéraux se dissolvent et s'acheminent vers la couche suivante). (2)

La troisième contient l'humus. C'est la zone d'accumulation des matières décomposées. (3)

La dernière couche, c'est la roche de fond. (4)

«Certaines roches ont été formées par le déplacement des grains de sable plus petits, plus gros, des coquillages écrasés, des petites roches. Le vent et l'eau les ont déplacés, et toutes ces particules se sont collées ensemble il y a nombre d'années[13 14].»

---

13. **Les sciences de la nature,** Activités de perfectionnement à l'intention du personnel préscolaire, Direction générale des programmes, 1989-1990. (Personne-ressource: Nicole Lavoie)

14. **Rendez-vous avec la nature,** Sélection du Reader's Digest, 1979, p. 141.

Il existe plusieurs sortes de roches. Toutes sont intéressantes à regarder de près. «Elles sont composées de fragments de minéraux irréguliers. Il est nécessaire de posséder une expertise considérable pour être capable de les identifier. Il existe trois grands types de roches:

1. les roches ignées (elles ont subi la fusion),
2. les roches métamorphiques (elles peuvent avoir subi des stades de sédimentation et de fusion),
3. les roches sédimentaires (elles sont stratifiées, constituées de dépôts par le vent, l'eau).

Les fossiles sont les empreintes des vestiges d'êtres et d'objets du passé.

Les minéraux sont constitués d'atomes disposés suivant un modèle régulier et répétitif (quartz, feldspath, granit, talc, mica).

Les cristaux sont toutes les substances qui se solidifient selon une forme déterminée (sel, sucre, glace, pierres précieuses, diamant, rubis, saphir, émeraude)[15].»

Les roches tiennent lieu d'habitat pour des plantes et pour certains animaux.

Habitat pour des plantes: par exemple, la mousse qui pousse autour ou sur la roche aide à fabriquer la terre; ses racines envahissent les fissures de la roche et font éclater celle-ci.

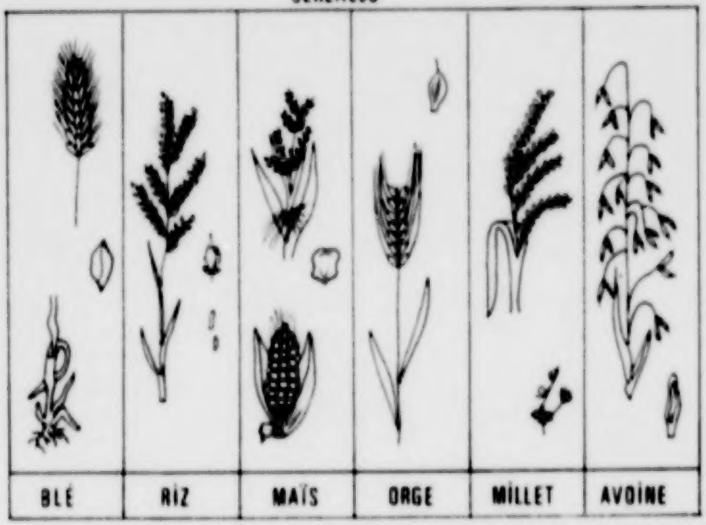
Habitat pour des animaux: par exemple, les vers, les limaces, les escargots, les fourmis, les bourdons, les mille-pattes, les isopodes, les chiens de prairies, les taupes, les lapins sauvages ou de garenne, les blaireaux, les mulots, les renards, etc.

15. **Les sciences de la nature**, Activités de perfectionnement à l'intention du personnel préscolaire, 1989-1990, Direction générale des programmes, personne-ressource: Nicole Lavoie.

Des sortes de graines

On peut aller chez un pépiniériste se procurer plusieurs sortes de graines pour les observer avec les enfants. On peut également profiter de cette occasion pour s'informer sur la rapidité de la croissance de certaines d'entre elles en prévision d'un jardin en classe.

CÉRÉALES



«Documents recherches», documentation **Vidéo-Presse**, Éditions Paulines, 1976.

FLEURS

ARBRES

L'arbre

L'arbre se divise en trois parties: les racines, le tronc, les branches.

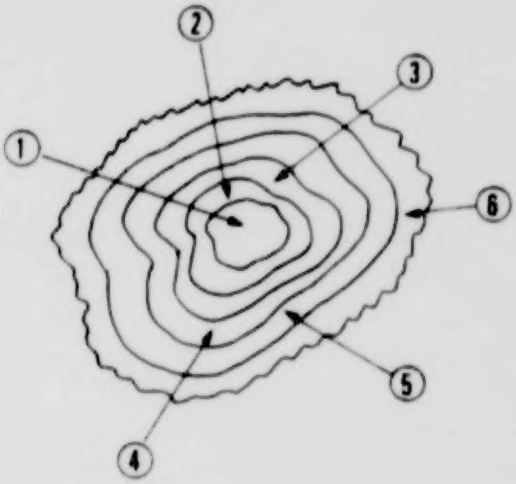
Les racines:

Elles permettent à l'arbre de se fixer solidement au sol et de se nourrir par leur extrémité: les radicelles.

Les racines sont en bois et recouvertes d'écorce.

Le tronc:

Le tronc de l'arbre se compose de plusieurs sections:



1. La moelle: partie spongieuse au centre du coeur.
2. Le coeur: bois dur qui tient lieu de squelette pour le tronc[16].

16. MELOCHE, M. **Tout savoir sur les arbres du Québec,** Éditions Stanké, 1977. **Rendez-vous avec la nature,** Sélection du Reader's Digest, 1979, p. 46.

3. <u>L'aubier</u>: bois tendre où circule la sève ascendante (sève brute).

4. <u>Le cambium</u>: c'est la partie vitale de l'arbre; c'est là que l'arbre se régénère.

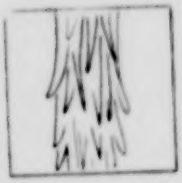
5. <u>Le liber</u>: c'est la partie où des vaisseaux font circuler la sève descendante (sève élaborée).

6. <u>L'écorce</u>: l'écorce protège l'arbre (des insectes, de l'eau, du froid, de la chaleur) et se trouve à l'extérieur.
Il y a plusieurs sortes d'écorces:

l'écorce à couches superposées
(bouleau)

l'écorce à profonds sillons
(érable, chêne)

l'écorce satinée
(cerisier)



l'écorce hirsute
(noyer blanc d'Amérique)

Les racines puisent l'eau et les sels minéraux par les radicelles, et la sève obtenue monte par l'aubier pour aller nourrir les feuilles.

Dans les feuilles, la photosynthèse (lumière solaire emmagasinée par la chlorophylle) permet de prendre le carbone contenu dans l'air et de le transformer en sucres, en amidons, ou en protéines, etc., et la sève brute, en sève élaborée. Celle-ci retourne aux racines en petite partie par le liber. La plus grosse partie de cette sève nourrit le cambium et fait des réserves dans l'aubier.

Les branches:

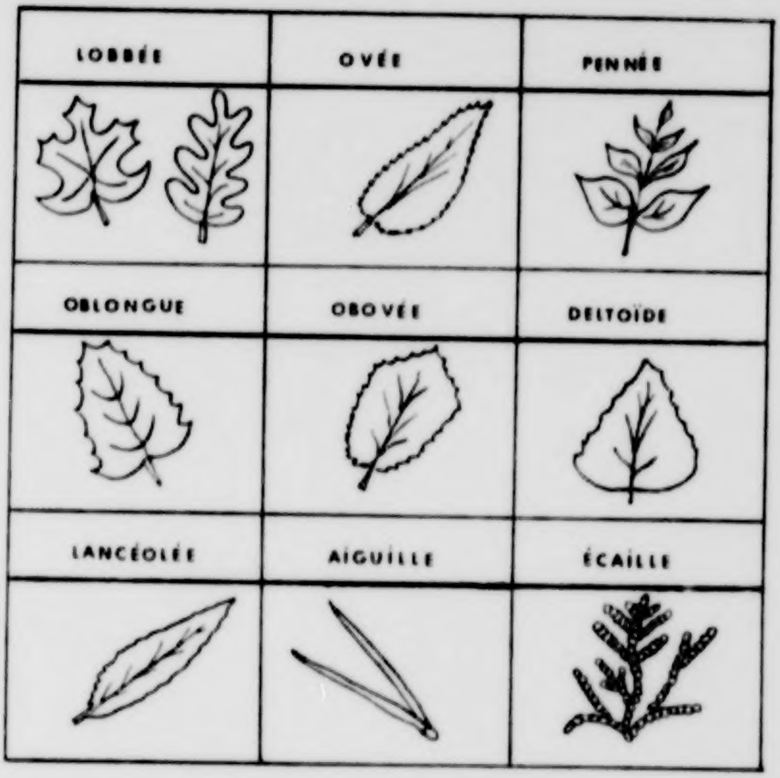
Le tronc, à son extrémité supérieure, se divise en branches. Celles-ci portent les feuilles. Les parties de la feuille sont: le rameau (1), la gaine (2), le pétiole (3), la nervure principale (4), les nervures secondaires (5), le limbe (partie plate de la feuille) (6), et le bord (7).

«Une feuille change de couleur parce que la couche de cellules, dite d'abscission, située à l'endroit où le pétiole s'attachait au rameau, se dessèche. Ainsi isolée du système circulatoire de l'arbre, privée d'eau, la feuille ne produit plus de chlorophylle et meurt; le vent la détache au niveau de la couche d'abscission. Si les aiguilles des conifères ne tombent pas, c'est parce que leur surface réduite entraine une déperdition d'eau beaucoup plus faible[17].»

---

17. **Rendez-vous avec la nature,** Sélection du Reader's Digest, 1979, p. 63.

Les feuilles, selon les espèces d'arbres, ont plusieurs formes:



On trouve au Québec les arbres suivants:

Arbres	**Genre de feuilles**
Érable (à sucre)	lobées
Bouleau	ovées (en général) ou deltoides
Aulne	ovées
Épinette	aiguilles (aciculaires)
Genévrier (cèdre rouge)	écailles
Mélèze	aiguilles
Pin	aiguilles
Sapin	aiguilles
Chêne	lobées
Hêtre	ovées
Noyer	pennées
Frêne	pennées
Prunier	oblongues
Cerisier	ovées ou obovées
Aubépine	obovées
Peuplier	deltoides ou ovées
Saule	oblongues ou lancéolées
Tilleul	cordées
Orme	ovées

Du coton au tissu:

«Quand elle éclot, la fleur du coton est blanche ou jaune, puis se teinte de rouge; après quelques jours, les pétales tombent, découvrant une capsule qui contient les graines. En mûrissant, la capsule s'ouvre et l'épais duvet qui sert à protéger les graines apparaît sur la plante comme un flocon blanc. La récolte du coton se fait à la main ou à la machine avec de grosses pompes aspirantes. Lorsqu'on a séparé les graines de la fibre, on presse le coton en balles et on l'expédie aux fabriques où il est filé et ensuite tissé. On extrait des graines une huile alimentaire[18].»

La plupart du temps, on ne fabrique pas le tissu sur place. On envoie les balles de coton un peu partout dans le monde, d'abord pour fabriquer le tissu, ensuite pour le vendre.

Le coton était ramassé autrefois par des esclaves, à la main. Au XVIII[e] siècle, Elie Withney inventa la machine à égrener le coton et John Kay, la navette (petit instrument de tissage). Plus tard, John Wyatt et Lewis Paul inventèrent la machine à filer (sans l'aide des doigts). Mais Edmund Cartwright construisit le premier métier à tisser, ce qui accéléra davantage la production.

18. «Documents recherches», documentation **Vidéo-Presse**, Éditions Paulines, 1976.

SUGGESTIONS DE LECTURES POUR LES ENFANTS

DAPPE, Y. **Au bonheur des arbres**, Éditions du Cerf, 1977.

GAGNON, C. **L'arbre**, Éditions du Raton Laveur, Collection Léon, 1985.

GOMBOLI, M. **Comment vit un arbre?**, Paris, Éditions Nathan, 1988.

LAPORTE, M. **L'aventure du miel**, Éditions Scholastic, 1987.

ROSS, T. **Jack et le haricot magique**, Éditions Gallimard, Collection Folio Benjamin, 1982.

SUGGESTIONS DE LECTURES POUR L'ÉDUCATRICE OU L'ÉDUCATEUR

BACK, C. et B. WARRIE. **La fève**, Éditions Gamma, École Active, Collection Clin d'oeil, 1989.

BURNIE, D. **Les secrets de l'arbre**, Éditions Gallimard, Collection Les yeux de la découverte, 1988.

COCHRANE, J. **Les plantes**, Éditions Héritage inc., Collection Découvrir l'écologie, 1989.

COE, G. **Les arbres**, Éditions Chantecler, Collection Qui? Pourquoi?, 1974.

DIETL, U. **La main verte**, Éditions Casterman, 1984.

GRÉE, A. **Petit Tom découvre les saisons**, Éditions Casterman, Collection Cadet-Rama, 1970.

INGVES, G. **Le pissenlit**, Éditions Dupuis, Collection Microscope, 1977.

JENNINGS, T. et F. CARLIER. **Les graines**, Éditions Gamma / Éditions du Trécarré, Collection Les jeunes savants, 1988.

LACOURSIÈRE, E. **L'arbrier québécois**, Éditions Québec-Science, 1981.

LACOURSIÈRE, E. **L'herbier québécois**, Éditions Québec-Science, 1981.

LINTON, M. **Le sirop d'érable**, Éditions Héritage - Jeunesse, 1990.

MAIRE, I. et A. MAYA. **Jardin malin**, Éditions Nathan, Les petits pratiques, 1989.

MELOCHE, M. **Tout savoir sur les arbres du Québec**, Éditions Stanké, 1977.

MITGUTSH, A. **Des fruits à la confiture**, Éditions Centurion-Jeunesse, 1981. (Dans la même collection: **Du citron à la limonade**, **De la betterave au sucre**, **Du pépin à la poire**, **De l'herbe au beurre**)

NOSSERT, E. **Guide des arbres**, Éditions Gallimard, Collection Kinkajou, 1975.

SCHNIEPER, C. et O. BAUMLI. **Le pommier au cours des saisons**, Éditions École Active, Collection Métamorphoses de la nature, 1984.

STONEHOUSE, B. **La vie des plantes**, Éditions du chat perché, Flammarion, 1978.

TYBERG, S. **J'apprends à connaître la nature**, Éditions Chantecler, 1988.

WATTS, B. **Le pissenlit**, Éditions Gamma, Collection Clin d'oeil, 1988.

WATTS, B. **La pomme de terre**, Éditions Gamma, Collection Clin d'oeil, 1988.

WHYMAN, K.et L. DUMONT. **Le bois**, Éditions Gamma / Éditions Héritage inc., Collection Ressources d'aujourd'hui, 1988.

WILKES, A. **J'apprends à jardiner**, Éditions Du Pélican, 1984.

WATTS, B. **Le pissenlit**, Éditions Gamma / Éditions École Active, Collection Clin d'oeil, 1987.

Dictionnaire thématique visuel, Éditions Québec/Amérique, 1987.

D'où vient la laine?, Éditions Héritage inc., Collection Un petit livre éducatif. (Dans la même collection: **D'où vient la soie?**, **D'où vient le pain?**, **D'où vient le miel?**, **D'où vient l'huile?**)

Graines de jardinier, Éditions Nathan, Collection Les petits pratiques, 3/6 ans, 1990.

J'apprends tout sur les graines et leur croissance, Éditions Gamma, 1967.

Jardiner à la maison, Éditions École Active, Collection Petit As, 1973.

Je cultive, Éditions Grolier limitée, Programme de loisirs créatifs, 1977.

Je découvre les plantes, Éditions Deux coqs d'or, Collection Je veux connaître, 1968.

Je vois, j'observe, je comprends, Éditions Deux coqs d'or, Collection Je veux connaître, 1967.

La pomme, Éditions Gallimard, Collection Mes premières découvertes, 1990. (Dans la même collection: **L'arbre**, **La carotte**, **La terre et le ciel**, **Sous la terre**)

La terre, Éditions Bordas, Collection La bibliothèque des tout-petits, 1987.

Le chêne, Éditions Gallimard-Tournesol, Collection Le premier livre de la nature, 1983.

Les arbres, Éditions Jeunesse / Éditions Gamma, Collection Jeunes chercheurs, 1971.

Les collations de Grignote, Fédération des producteurs de lait du Québec, 1981.

Les fleurs et les arbres, Éditions Time-Life Jeunesse, Collection Les enfants découvrent, 1990.

Mes premières découvertes, Éditions Deux coqs d'or, Collection Je veux connaître, 1968.

Promenons-nous dans les bois et les champs, Éditions Fernand Nathan, Collection Bibliothèque Petits lapins, 1984.

Voilà mon jardin, Éditions Bordas, Collection La bibliothèque des tout-petits, 1988.

II - COMPOSANTES PHYSIQUES

L'air

L'eau

La lumière

L'air

- Je fais de l'air
- Le moulin à vent
- Ma chandelle est morte
- Je fais le vide

Je fais de l'air

- Une pompe à air de bicyclette,
- des ballons gonflés,
- un ballon non gonflé pour chaque enfant,
- un bassin d'eau (ou un aquarium).

Une fête, soit l'halloween, Noël, la Saint-Valentin, etc.
Il y a plein de ballons multicolores qui décorent la classe.

Laisser les enfants s'extasier devant les ballons. Leur proposer ensuite de s'amuser en les faisant voler dans les airs. Certains ballons crèveront, bien sûr, et quelques enfants viendront s'en plaindre. C'est là que l'éducatrice ou l'éducateur proposera à chaque enfant un ballon non gonflé.

Demander à l'enfant ce qu'il devra faire pour gonfler le ballon et l'amener à DÉCRIRE comment on peut y arriver.
Lui permettre ensuite de GÉNÉRALISER à propos d'autres sortes de ballons. Pourquoi ils rebondissent? Pourquoi l'air reste-t-il mieux à l'intérieur? Peut-on les regonfler? Y a-t-il des limites au gonflage?

Faire EXPÉRIMENTER le bruit de l'air du ballon qui se dégonfle. On peut entendre l'air. Faire dégonfler le ballon dans le bassin d'eau. On peut voir les effets de l'air dans l'eau.

Interroger les enfants sur les façons de mettre de l'air dans les ballons, dans les matelas pneumatiques, et les laisser manipuler la pompe à air de bicyclette, surtout ceux qui sont incapables de gonfler leur ballon.

Amener les enfants à **PRENDRE CONSCIENCE** de l'air dans les poumons et les aider à **OBSERVER** ce qui se passe dans leur corps: la respiration. Par où entre l'air? Par où sort-il? Apprendre à se moucher. Les amener à **TROUVER** d'autres moyens de faire de l'air avec le corps; par exemple, courir, se ventiler avec les mains et se gonfler les joues. Se référer à l'activité «Monsieur Curieux», page 37.

- Aller dehors et **OBSERVER** les feuilles des arbres, les papiers qui tourbillonnent.
- **DÉCRIRE** l'air: invisible, informe, inodore, incolore. **FAIRE DES LIENS** avec l'eau.
- **PRENDRE CONSCIENCE** de l'air sur notre peau: air frais, ou froid, effet du vent, du ventilateur, du sèche-cheveux.

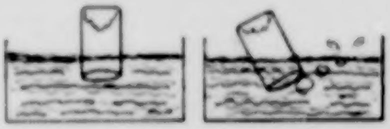
- **Parler de l'importance de l'air pour les êtres vivants: plantes, animaux, humains. Se référer à l'information sur les plantes.**

- **Sensibiliser les enfants au fait que la terre est recouverte d'une couche atmosphérique qui a besoin d'être préservée. La Terre est la seule planète possédant cette couche qui donne la couleur bleue du ciel.**

Respiration, poumons, souffle, bulles, gonfler, dégonfler, matelas pneumatique, ventiler.

- Mettre dans un verre transparent une boisson gazeuse, y plonger un crayon et OBSERVER les bulles d'air qui se collent à l'objet.

- Bien coincer au fond d'un verre, une boule de papier froissé et demander à l'enfant de plonger le verre, ouverture vers le bas, bien droit dans l'eau. Faire OBSERVER la résistance quand on met le verre, retirer le verre et VÉFIFIER si le papier est mouillé. Pourquoi est-il sec? FAIRE DES HYPOTHÈSES.
  Recommencer en inclinant le verre. Que va-t-il arriver?



- L'air transporte les sons.
  Ex.: le jeu du téléphone:

. deux boîtes de conserve vides et au rebord non coupant ou deux verres de carton avec un trou au fond
. une corde que l'on pourra cirer à la bougie pour de meilleurs résultats.

Insérer le bout de la corde dans le trou et faire un très gros noeud (pour éviter que la corde sorte). Répéter la même opération pour l'autre boîte de conserve.

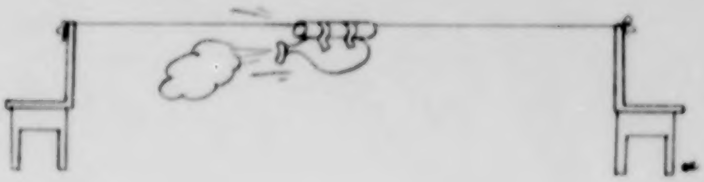
Demander aux enfants de bien tendre la corde et, alternativement, d'écouter puis de parler (voir l'activité «L'oreille fine», page 30).
La corde fait vibrer l'air et l'air qui vibre vient à son tour faire vibrer le tympan.

On peut faire une expérience avec une boîte de bois, de carton ou de métal vide autour de laquelle on aura mis des élastiques de longueurs, de largeurs et de tensions différentes et les faire vibrer pour obtenir des sons variés.
Amorcer l'activité en faisant un inventaire des instruments à cordes, à vent, que les enfants connaissent. En faire une CLASSIFICATION.

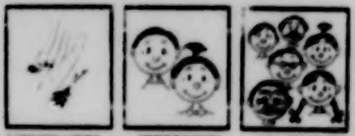
Tympan, vibration, ondes, tension.

- Utilisation technologique de l'air: casques d'astronautes, systèmes d'aération, ventilateurs, marteaux-piqueurs, pneus, etc.

- Faire EXPÉRIMENTER aux enfants quelques effets de la propulsion: déplacement, vitesse, son.



Le moulin à vent
(force de l'air)



(bricolage)

Pour chaque enfant:
- une feuille de couleur de 12 cm sur 12 cm (papier à cartouche),
- des ciseaux,
- un crayon de couleur,
- une épingle à tête ronde,
- un crayon avec une gomme à effacer à son extrémité.

Faire les premiers essais de fonctionnement du moulin avec le souffle. Ultérieurement, amener les enfants dehors, surtout s'il y a du vent, ou trouver un endroit sécuritaire pour courir. Les enfants auront ainsi la possibilité d'OBSERVER que les pales du moulin sont soumises à la résistance de l'air.

Amener les enfants à IMAGINER le déplacement d'air, à dire ce qu'ils en connaissent, à parler de sa force variable.

On a longtemps utilisé la force du vent pour faire fonctionner des machines.
Ex.: le moulin du meunier.

- Choisir une journée où il fait très chaud et proposer aux enfants de se fabriquer un éventail (pliage accordéon). **COMMUNIQUER** ses impressions: l'air rafraîchit, assèche ce qui est humide ou mouillé. **FAIRE DES ESSAIS** sur la peau sèche ou mouillée.

- Apporter un ventilateur électrique dans la classe. Placer devant des mobiles fabriqués par les enfants. Varier la position du ventilateur: loin, proche. **CONSTATER LES DIFFÉRENCES**. **OBSERVER** le ventilateur, en **DÉCRIRE** le matériau, la forme, les vitesses et le mouvement oscillatoire, le cas échéant. **ENRICHIR** ainsi **SON VOCABULAIRE**.
  ANTICIPER et **VÉRIFIER**: quels objets le ventilateur pourra déplacer?

  Parler de <u>prudence</u> dans l'utilisation du ventilateur; ne pas mettre ses petits doigts ou toute autre chose dans la grille.

  FAIRE CONSTATER que plus les objets sont légers, plus ils sont sensibles au mouvement du vent, (exemples: les feuilles des arbres qui s'envolent à l'automne, comparées à des objets plus difficiles à soulever, comme un chapeau). Donc, certains mobiles bougeront davantage, d'autres moins, selon qu'on aura utilisé du papier léger ou du carton épais.

  L'énergie du vent peut être utilisée grâce aux éoliennes.
  L'aspirateur a l'effet inverse du ventilateur.

- L'air freine les objets:
  . Laisser tomber une feuille de papier en même temps qu'une boule de papier. **OBSERVER** la chute de la feuille qui est plus lente que celle de la boule.

. À la suite à cette **EXPÉRIENCE**, faire **DISCUTER** les enfants sur le parachute. **FAIRE DES LIENS** avec ce qui est lourd, ce qui est léger.

- L'air déplace les objets:
  . Mettre sur une table des pailles de différentes longueurs, un dé, des petits pois, des bobines de fil, des rouleaux de papier hygiénique et d'essuie-tout.

  . Demander aux enfants d'abord de souffler sur les objets, sans utiliser les pailles. **FAIRE OBSERVER** quels objets bougent.

  . Ils peuvent **MESURER** et **COMPARER** les distances parcourues par les objets, l'effet du vent sur ceux qui sont lourds, sur ceux qui sont légers, sur les bobines debout et sur les bobines couchées.

  . **CONCLURE** sur les objets qui vont plus vite, faire un tableau **SYNTHÈSE** des résultats.
  Pour stimuler l'intérêt, on peut suggérer une course entre les petits pois et les dés, ou entre les bobines couchées et celles qui sont debout, mais attention tout particulièrement aux perdants! Il faut alterner joueurs et objets. Éviter les situations d'échec en amenant les enfants à trouver pourquoi c'était impossible de gagner. Faire la différence entre souffler et aspirer.

  En utilisant un matériel varié, on aide l'enfant à généraliser davantage.

- Le déplacement de l'air permet la pollinisation (voir l'information sur les plantes, page 129).

- Parler de la <u>technologie</u>:
  - les machines à air chaud:
    - séchoir (voir l'activité sur l'évaporation)
    - mongolfière
  - les machines à air froid:
    - réfrigérateur
    - ventilateur
  - les appareils à hélices:
    - hélicoptère
    - avion.

- Demander aux enfants ce qui arrive lorsqu'on jette des déchets dans la rue. DISCUTER.

- On peut faire une activité de COMMUNICATION de ce problème à toute l'école: faire des affiches avec illustrations, distribuer un journal à toutes les classes, écrire une lettre que les enfants dictent et signent ensuite, etc.

- Aller nettoyer la cour, le faire chez nous (une façon de RÉINVESTIR). Raconter ensuite de quels déchets on aura «soulagé» le sol. Et si chacun respectait mieux son milieu de vie?

Moulin à vent, déplacement d'air, force, mouvement, mobile, éventail, pales, freiner, atterrir, matériau, distance, étroit, large, lourd, léger, ventilateur, brise, ouragan, tornade.

Ma chandelle est morte
(combustion)

- Une chandelle,
- des allumettes,
- un pot de verre assez grand.

Éviter de laisser traîner les allumettes!

Chanson «Au clair de la lune» ou des bougies à l'occasion d'un anniversaire.

Allumer la chandelle devant les enfants. L'éducatrice ou l'éducateur demande aux enfants comment éteindre la chandelle (**RÉFÉRENCE AUX EXPÉRIENCES VÉCUES**).
Ensuite, elle ou il leur pose le problème suivant: comment éteindre sans souffler? Elle ou il peut également, sans rien dire, mettre le pot de verre par-dessus la chandelle et attendre quelques secondes. Elle ou il fait **OBSERVER**. Elle ou il laisse les enfants **FAIRE DES HYPOTHÈSES**.

Elle ou il les amène, petit à petit, à **COMPRENDRE** que la petite flamme a besoin de quelque chose pour rester allumée. **EXPLIQUER** le phénomème de la combustion.

- **ÉTABLIR UN RAPPORT** avec l'être vivant qui a besoin d'air. Nos besoins diffèrent: quand l'être humain est dans l'eau, il manque d'air; quand le poisson est dans l'air, il manque d'eau!

- **FAIRE UN LIEN** avec le feu de camp ou de foyer. On doit souffler dessus pour le raviver.

- Faire l'expérience d'une plante qui n'est pas privée d'air, d'une autre qui en est privée depuis quelques jours (voir l'activité «les besoins de la plante», page 109).
  Faire **RACONTER** l'une ou l'autre des expériences. La dessiner en vue de **CONCLURE** et de **COMMUNIQUER**.

Facteurs polluants de l'air, les fumées nocives: fumée de cigarettes, fumées d'usine par exemple.
Moyens simples d'économiser la chaleur de nos maisons: chasse aux portes et fenêtres ouvertes et aux courants d'air, régulation par les thermostats.

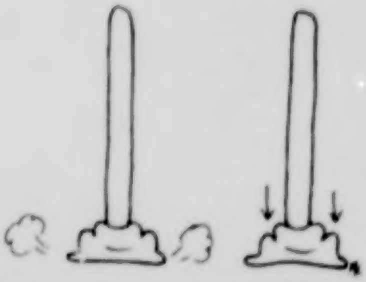
Feu, combustion, cire, mèche, enflammer, éteindre, polluant, aération.

- Le feu: élément utile (cuisson, réchauffement), élément destructeur (parler ou montrer des diapositives sur la sécurité à ce sujet, inviter un pompier, visiter une caserne).

- <u>FAIRE DES LIENS</u> avec la lumière; avant, comment s'éclairait-on?

Je fais le vide
(pression de l'air)

- Un débouchoir à ventouse.



Des ouvriers sont venus en classe parce que le lavabo était bouché. Les enfants ont remarqué le débouchoir.
Utiliser un jouet à ventouse s'il y en a un dans la classe.

Proposer de jouer au plombier qui débouche le lavabo.
On montre comment faire (mais sur le plancher).
Il faut appuyer très fort sur la ventouse et la lâcher.
Inviter l'enfant à FAIRE DES HYPOTHÈSES sur ce qui retient la ventouse et lui demander pourquoi il faut tirer très fort pour qu'elle se décolle. On a enlevé l'air en-dessous et cela a créé un vide.
Amener l'enfant à comprendre que c'est la pression de l'air sur la ventouse qui retient celle-ci, mais ce ne sera pas évident pour l'enfant tant qu'il n'arrivera pas à la laisser en place même si relâchée...
On aura de meilleurs résultats si la ventouse est mouillée.

Si on n'arrive pas à faire la démonstration, on peut utiliser des crochets à ventouse.

Il est possible de faire le vide dans un petit sac de plastique par aspiration, à l'aide d'une paille. FAIRE CONSTATER aux enfants que la pression de l'air est si forte qu'elle fait «coller» les deux parois du sachet ensemble.

Refaire l'expérience avec un tapis de baignoire, des dards à ventouse, des jouets en peluche qui tiennent par succion à la vitre des voitures. GÉNÉRALISER.

Ventouse, pression, vide, appuyer.

- Histoire d'un animal qui a des ventouses: la pieuvre.
- OBSERVER et EXPÉRIMENTER la ventouse du compte-gouttes et le phénomène du vide d'air qui permet la montée du liquide dans le tube de verre.

L'air:

information pour l'éducatrice ou l'éducateur

L'air

Ce fut le grand Lavoisier qui établit la composition de l'air: un cinquième d'oxygène, quatre cinquièmes d'azote et certains gaz rares qui ne s'y trouvent qu'à l'état de traces.

<u>L'azote</u>

L'azote est important dans l'équilibre de la nature: il n'altère presque aucun corps avec lesquels il est en contact. Il agit comme un frein sur l'oxygène, qui est instable, et contribue ainsi à maintenir la vie sur la terre.

L'azote est également très répandu dans le monde végétal et animal, sous forme de composés azotés:

- la pourriture et les détritus végétaux et animaux,
- les décharges électriques qui puisent l'azote de l'atmosphère et enrichissent ainsi le sol,
- les organismes végétaux microscopiques ou bactéries vivant dans les racines de certaines légumineuses (haricots, trèfle) qui récupèrent l'azote contenu dans l'atmosphère.

<u>L'oxygène</u>

Bien qu'en quantité minime, l'oxygène rend l'atmosphère respirable. Tout comme l'azote, l'oxygène répète le même cycle:

- le monde animal l'absorbe,
- le monde végétal le restitue.

L'humain et l'animal respirent grâce à leurs poumons, les poissons grâce à leurs branchies, les végétaux, grâce à leurs stomates[19]. (Voir l'information dans «L'être humain», page 57.)

19. **L'air**, Ma première bibliothèque Gamma, Éditions Gamma, 1971.

Les sortes de vents

L'air est inodore, incolore; il prend toutes les formes (donc il n'en a pas une en particulier).

On en prend conscience surtout quand, sous forme de vent, il se déplace. Il y a plusieurs sortes de vents:

- typhon, alizé,
- ouragan, sirocco (désert),
- tornade, chinook,
- levant (vent de l'est),
- bise,
- blizzard,
- mistral,
- brise,
- mousson, bourrasque, etc.

Le vent est précieux parce que c'est lui qui apporte la pluie; par exemple, dans certaines régions comme en Inde, la mousson aide à faire pousser le riz.

C'est lui qui permet la pollinisation de plusieurs plantes. Il contribue aussi à sculpter le paysage.

Le vent se fabrique ainsi: par temps ensoleillé, l'air se réchauffe et devient moins lourd; ainsi, plus léger, il monte et forme une sorte de vide qui appelle un air plus froid, donc plus lourd. C'est cette différence de poids qui fait le vent.

AVÉROUS, P. et C. de SEABRA. **L'air**, Éditions Deux coqs d'or, Collection Je regarde, je comprends, 1988.

COCHRANE, J. **L'air**, Éditions Héritage inc., Collection Découvrir l'écologie, 1989.

PARKER, B.M. **Mes premières découvertes**, Éditions Deux coqs d'or, Collection Je veux connaître, 1967.

SHAPP, C. et M. SHAPP. **Je me renseigne sur l'air**, Éditions Grolier limitée, 1966.

WALPOLE, B. **L'air**, Éditions Fernand Nathan, Collection Expériences amusantes sur..., 1987.

L'air, Éditions Gamma, Ma première bibliothèque. Gamma, 1971.

L'air, Éditions Gallimard-Tournesol, Collection Le premier livre de la nature, 1979.

L'air, Éditions Bordas, Collection La bibliothèque des tout-petits, 1987.

Le vent, Éditions Nathan, La petite bibliothèque Nathan des 3, 4, 5 ans, 1988. (Dans la même collection: **La pluie et le beau temps**, **Le feu**)

L'eau

- Je m'amuse
- Flotte ou coule?
- Je disparais
- La potion magique
- La glace

Je m'amuse

- Un ou deux tabliers de plastique (on peut en fabriquer avec des sacs à poubelle),
- un bac (ou un aquarium disponible) rempli aux trois quarts d'eau,
- différents objets: règle de plastique ou tasse à mesurer, bouteilles vides en plastique, assiettes d'aluminium, entonnoirs, verres de plastique, morceaux de tuyau d'arrosage transparent, plats de margarine troués au fond, gros et petits.

Choisir un endroit où il ne sera pas dramatique de mouiller un peu les alentours.

Par un jour de pluie, on raconte l'histoire de «Perlette la petite goutte d'eau», on propose à l'enfant de rencontrer toutes ses petites soeurs et de s'amuser avec elles. (Voir les «Suggestions de lectures pour les enfants», page 185.)

Laisser l'enfant manipuler les objets dans l'eau en lui suggérant de les utiliser tous, de toutes les façons possibles. IMAGINER, EXPÉRIMENTER.

L'éducatrice ou l'éducateur peut proposer des pistes à l'enfant:

- pousser l'eau les doigts collés, les doigts séparés,
- enfoncer les objets dans l'eau, les relâcher,
- faire écouler l'eau d'un pot de margarine (gros et petit),
- remplir, vider,
- mesurer,
- pousser des objets sur l'eau.

Autrement dit, amener l'enfant à **OBSERVER, COMPARER, DÉCRIRE** (ce qu'il voit, ce qu'il sent, ce qu'il touche, ce qu'il entend, etc.).

Laisser l'enfant manipuler pour le plaisir. Peut-être découvrira-t-il l'existence de l'air, la force de l'eau.

Amener l'enfant à FAIRE DES HYPOTHÈSES sur ce qui se passerait si on n'avait plus d'eau ou si toutes les eaux étaient polluées. **FAIRE DES LIENS** avec l'eau potable et celle qui ne l'est pas. Parler de la filtration de l'eau chercher ensemble des moyens faciles et quotidiens d'économiser l'eau chaude et l'eau froide, à la maison, en classe.

À la suite de cette activité, on peut aider l'enfant à prendre conscience de la nécessité de l'eau dans sa vie, en faisant appel à sa **MÉMOIRE**. Ex.: on invite l'enfant à représenter, par dessin, par bricolage ou sous forme d'histoire, les moments où il a besoin d'utiliser l'eau: «Une journée dans ma vie». **FAIRE DES LIENS** avec les animaux, les plantes.

Faire illustrer en histoire toutes les étapes de la petite goutte d'eau de notre expérience. **CONCLURE**.

Goutte, égoutter, inodore, incolore, informe, remplir, vider, transvaser, transparent, volume, vague, mouvement, force, densité, eau potable, liquide.

- OBSERVER le globe terrestre (quantité d'eau):
  . Où trouve-on de l'eau?
  . Peut-on la «compter» (mesures, pluviomètre, mesures utilisées pour les liquides dans les recettes de cuisine)?
  . A-t-elle une forme? une couleur? une odeur?

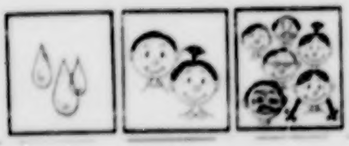
- Parler de la force de l'eau:
  . les chutes, les pluies diluviennes / abondantes
  . le moulin à eau
  . l'électricité, les turbines
  . le transport des bateaux (voir l'activité «Flotte ou coule», page 169)

- FAIRE DES LIENS avec d'autres «liquides».

COLMONT, M. **Perlette, goutte d'eau,** Éditions Flammarion, Albums du Père Castor, Secondes Lectures, 1960.

GAUDREAULT-LABRECQUE, M. **Flocons de rêve,** Éditions du Raton Laveur, 1990.

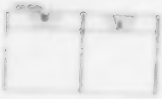
Flotte ou coule?

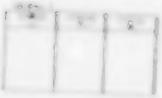


- Un bac à eau (transparent si possible), un grand saladier de verre ou un aquarium vide,
- un grand nombre d'objets aux caractéristiques variées,
- deux tableaux faits de carton de 30,5 cm sur 45,75 cm et plastifiés en vue de recevoir des objets humides,
- une serviette-éponge,
- un plateau de rangement.

Amorcer une discussion avec les enfants, divisés en grands groupes, sur le thème de l'eau, par exemple à partir de la chanson «Maman les p'tits bateaux» ou à propos de ce qui se passe lorsqu'on plonge les objets dans son bain.

Présenter aux enfants plusieurs objets variés ou les laisser DÉCIDER des objets à utiliser. Ainsi on amène les enfants à se prononcer, à partir de leurs propres expériences (PRÉDICTION), sur la possibilité qu'un objet flotte, qu'il coule ou qu'il se maintienne, entre deux eaux.





Présenter les deux tableaux prévus pour cette activité; le premier tableau permettra de grouper les objets selon les prédictions faites, le second, les objets classés après vérification. Voir les modèles de fiches pour les enfants dans le chapitre de la gestion, pages 260 à 263.

Prendre un objet au hasard, discuter et tenter de dire ce qui va lui arriver quand on le mettra dans l'eau. Encourager les enfants à PRÉDIRE en essayant de dire pourquoi ils pensent ceci ou cela.

Avec les enfants, VÉRIFIER l'hypothèse ou les hypothèses parfois contradictoires en déposant sur l'eau un objet à la fois.

OBSERVER ce qui se passe à l'instant, après quelques secondes, après quelques minutes. Porter attention aux variations dues au **facteur temps**, par exemple, éponge sèche ou mouillée, capsule de bouteille intacte ou aplatie.

CONCLURE: Tel objet flotte vraiment, s'enfonce à moitié, coule au fond.

PLACER l'objet à l'endroit approprié sur le tableau des vérifications.

COMPARER finalement les deux tableaux: celui des prédictions et celui des vérifications.

Cette activité donne la possibilité de FAIRE DES LIENS entre la capacité qu'ont certains objets de flotter et leur poids, leur taille, leur dimension ou les modifications de la forme initiale de certains (exemple: pâte à modeler aplatie ou en boulet), puis de DÉNOMBRER et enfin de tenter une CLASSIFICATION d'objets flottants et non flottants.

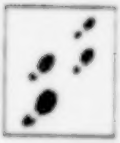
On peut évoquer l'image du flottage par les industries papetières; la rivière est utilisée comme moyen de transport pour les billots de bois. Les bateaux sont de merveilleux transporteurs. Comment peut-on observer qu'un bateau est chargé? qu'il est vidé de sa cargaison? EXPÉRIMENTER l'effet du chargement sur des petits bateaux fabriqués en classe. Quel poids peuvent-ils contenir avant de chavirer ou de

couler? Essayer de les charger avec des écrous ou des rondelles métalliques. **VÉRIFIER** l'effet de **L'ÉQUILIBRE** de la charge.

- Proposer aux enfants de répéter l'exercice «flotte ou coule» dans leur baignoire, à la maison, avec la permission de leurs parents.

À partir des notions que l'on aura découvertes, faire prendre conscience aux enfants de tout ce que peut cacher le fond de nos lacs, rivières et fleuves. Certaines personnes pensent-elles que les cours d'eau sont des poubelles? Pourrait-on faire du ménage là aussi? Imaginons tout ce qui pourrait apparaître.

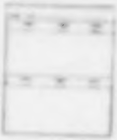
Flotter à la surface, s'enfoncer, couler à pic, entre deux eaux, lourd, léger, imbibé, étalé, lit de rivière, noms de quelques bateaux, faire naufrage.



- Fabrication de petits bateaux ou voiliers à partir de berlingots de lait coupés en deux, de boîtes d'oeufs en styromousse ou de coquilles de noix de même que de voiles de papier, de mâts faits de de pailles ou de cure-dents piqués dans une boulette de pâte à modeler.

- Dessin d'une affiche destinée à illustrer comment on se représente le lac ou la rivière: au fond, entre deux eaux ou flottant à la surface.

- Composition d'un poème: c'est la rivière, par exemple, qui parle de ses habitants plus ou moins naturels et désirables.



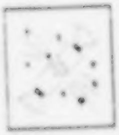
- Au coin des découvertes, reprise, en petites équipes ou individuellement, de cette activité en utilisant le même matériel d'exploration et de vérification, mais en variant les objets à expérimenter.
  (Voir le chapitre de la gestion, page 262.)

- L'enfant est invité à **COMMUNIQUER** oralement ou par dessin ses découvertes aux autres enfants de la classe ou à sa famille. Affichage dans le coin de sciences.

JENNINGS, T. et F. CARLIER. **Ce qui flotte ou coule**, Éditions Gamma/Éditions du Trécarré, Collection les jeunes savants, 1988.
Ce qui flotte et ce qui coule, Éditions Hemma, Collection Premières expériences, 1990.

Je disparais

Un plat ou un bol (transparent si possible) à l'extérieur duquel on marque le niveau d'eau qu'il contient (en mettre peu).



Intriguer les enfants.
Avant leur arrivée en classe, placer le plat d'eau au milieu de l'endroit de rassemblement et attendre leurs commentaires.
Expliquer par la suite qu'on va faire une expérience avec ce plat, que l'eau peut nous jouer des tours; que tous les jours, on va surveiller l'eau.
Replacer le plat près d'un endroit où il y a une source de chaleur... Les résultats seront plus rapides.

Chaque jour, l'éducatrice ou l'éducateur <u>vérifie</u> avec les enfants le niveau de l'eau et le marque encore une fois.
Demander aux enfants ce qu'ils OBSERVENT et les laisser ÉMETTRE DES HYPOTHÈSES.

L'eau s'est transformée en vapeur »invisible«.

Quand on fait bouillir de l'eau, on voit l'eau sous forme de «vapeur». Faire appel à leur EXPÉRIENCE, à la maison en particulier.
Cette vapeur monte dans les airs, comme la vapeur invisible de notre plat.
Mais notre plat n'était pas chauffé lui, alors pourquoi l'eau est-elle disparue?

FAIRE UNE ANALOGIE avec l'eau des rivières, des lacs. Que devient la vapeur invisible?
On peut aller dehors OBSERVER les nuages, IMAGINER ce à quoi font penser leurs formes.

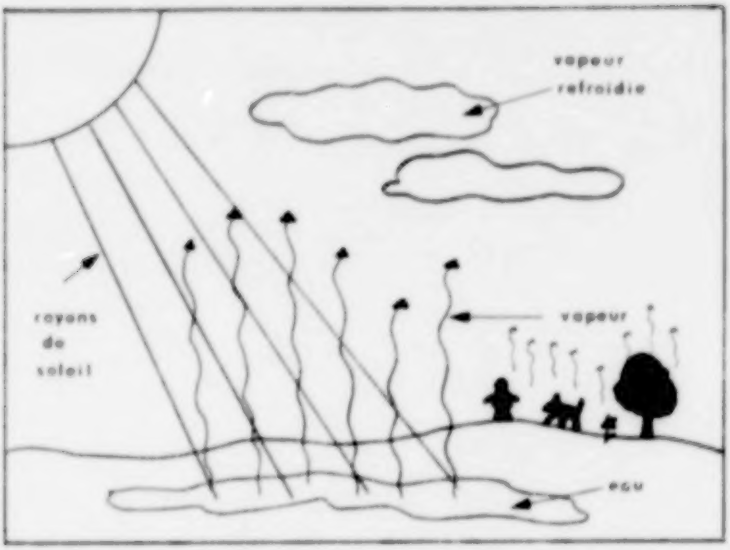
Évaporation, vapeur, nuages, cumulus, nimbus, sécher, invisible, étapes, niveau d'eau, résidus.

- Faire NOMMER aux enfants les formes qu'ils CONNAISSENT sous lesquelles on peut trouver l'eau:
  - le brouillard, la bruine, la brume et la buée (que l'on peut provoquer sur un miroir), le frimas, le givre, la grêle, le grésil, le verglas, la glace
  - la neige, la giboulée
  - la rosée, la pluie, l'averse
  - l'orage (nos peurs).

FAIRE DES LIENS avec les saisons qui nous apportent des variations de température et modifient l'état de l'eau.

Pour l'éducatrice ou l'éducateur:

Schéma pouvant aider les enfants à comprendre le phénomène de l'évaporation de l'eau créant les nuages.



Types de nuages

Cirrus, cumulus, nimbus, altocumulus, etc.

On peut faire la même expérience avec de la neige qui fond dans un plat. Faire observer les résidus qui restent quand la neige est complètement évaporée. Peut-on manger la neige? Pourquoi est-elle plus ou moins propre? Serait-elle plus ou moins propre en ville? à la campagne?

- Laver des tables. **CONSTATER** qu'elles sèchent.

- Mouiller une éponge. **OBSERVER** le lendemain.

- Fixer une corde à linge dans la classe et y faire sécher du linge. Qu'est-ce qui peut aider à sécher plus vite? Évoquer la sécheuse automatique, les vêtements qui sèchent à l'extérieur, à l'intérieur, suspendus ou pliés.
  On peut demander à l'enfant de dessiner les étapes de l'expérience (MÉMOIRE, SÉQUENCE D'ACTIONS, SYNTHÈSE).

ASSELIN, C. **Un petit nuage**, Éditions Héritage inc., 1977.
LUKESOVA, M. **La petite fille et la pluie**, Éditions J. Duculot, S.A., 1975.

La potion magique
(dissolution)

- Des petites enveloppes de préparation de boisson instantanée (Kool-Aid) de différentes saveurs (diviser en petites portions pour éviter le gaspillage),
- un plat à salade en verre,
- une louche, des petites cuillères de plastique (une pour chaque saveur),
- des carrés de sucre,
- des pots d'eau propres avec un goulot assez grand,
- des verres ou des tasses à mesurer,
- des cubes de glace en réserve (facultatif).

Au préalable, les enfants, l'éducatrice ou l'éducateur ont eu, par exemple, l'occasion de fabriquer des «chapeaux de sorcière» à l'halloween. Et maintenant, la sorcière fabrique sa «potion magique».

L'enfant, en général, connaît ce matériel. L'éducatrice ou l'éducateur peut alors lui faire VERBALISER les CONNAISSANCES qu'il a déjà et l'amener à PRÉVOIR ce qui va se passer quand il ajoutera les cristaux de

saveur à l'eau. Elle ou il l'amènera ensuite à **VÉRIFIER** ses connaissances, à **OBSERVER** le mélange des couleurs, la réaction du glaçon dans la «potion», à **EXPLIQUER** ce qui se passe s'il ou si elle met du sucre ou du sel sur le glaçon. Elle ou il peut inviter l'enfant à **MESURER** des quantités, par exemple la concentration de la boisson et le goût qui varient selon la quantité d'eau.

L'enfant met les cristaux de saveur dans le pot d'eau et verse le mélange dans le grand bol. Avec la louche, il ou elle en verse dans les verres pour déguster. Le grand bol permet les mélanges de couleurs ajoutées en petites quantités à la fois.

- Étudier la dissolution selon la même démarche, mais cette fois avec du sel, ensuite du talc. **OBSERVER** les différences et **COMPARER** les résultats.

Ex.:

. talc, gros sel, sucre, colorant alimentaire en poudre
. verres transparents de plastique
. cuillères
. entonnoirs, filtres à café
. pots de verre.

Demander à l'enfant de mettre du sel dans un verre d'eau (sel fin, gros sel).
Brasser.
OBSERVER.
NOTER LE TEMPS de dissolution.
Verser cette eau salée dans le filtre à café.
OBSERVER le dépôt sur le filtre.
Même chose avec le talc (notion d'imperméabilité).

Dissoudre, dissolution, poudre, talc, filtre, entonnoir, mélange, louche, dégustation, cristaux, soluble, insoluble.

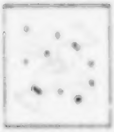
- Mettre la «potion magique» au congélateur (expansion de l'eau) après avoir indiqué le niveau sur le verre.
  Le verre de jus sera-t-il plus lourd ou plus léger que celui qui est congelé? ESTIMER.
  COMPARER un verre de neige (ne pas la tasser) et un verre d'eau.
  MESURER une fois que la neige a fondu dans le verre et comparer.
  Faire EXPLIQUER à l'enfant.

- Analogie entre liquide et solide, soluble et insoluble.

- L'enfant peut faire part de ses découvertes à ses copains par des devinettes.

La glace
(transformation)

- De petits cubes de glace (préparés la veille et mis dans le congélateur s'il y en a un à l'école) ou, si c'est l'hiver, des morceaux de glace provenant de l'extérieur (mais défense d'y goûter!),
- un pot de verre rempli d'eau, une louche pour prendre les glaçons,
- du sel,
- une casserole, du papier essuie-tout,
- un bol avec peu d'eau au fond.



Une petite marionnette, «Glaçon», vient nous visiter. Glaçon a amené avec lui des amis (qui sont au congélateur ou dehors, selon le cas). Glaçon peut être une petite mascotte.

Demander à l'enfant d'où vient la glace, de quoi elle est faite. DÉCRIRE.

Amener l'enfant à DEVINER ce qui va se passer:
- s'il met du sel sur le glaçon,
- s'il le met dans un bol rempli d'eau,
- s'il le met au fond du bol et ne l'immerge qu'à moitié,
- s'il regarde à travers le petit cube de glace,
- s'il met le glaçon dans la casserole sur le radiateur,
- s'il met le glaçon sur l'essuie-tout,

- s'il met son doigt sur le glaçon,
- s'il le regarde à la loupe.

Ensuite, l'enfant **EXPÉRIMENTE** et **VÉRIFIE** ses prédictions.

Prévenir du danger de mettre sa langue sur du métal gelé.

- Faire la même démarche avec la neige.

- On peut la PESER, y laisser ses empreintes, faire des boules, de la sculpture (notions de volume et de transformation).
  Faire des sucettes glacées (Popsicle).

- Aller patiner.

- Faire une exposition de nos propres sculptures sur neige.

- Parler des igloos.

Glace, glaçon, fondre, geler, congeler, congélation, transformer, transformation, empreintes, chaud, froid, sculptures, cristaux.

- Aller visiter un endroit où sont exposées des sculptures de glace.

- Essayer de faire de la glace avec
  . de l'huile
  . du liquide à vaisselle, etc.

GAGNON, C. **Plume neige**, Éditions Héritage, inc.,1980.
GAUDREAULT-LABRECQUE, M. **Flocons de rêve**, Éditions du Raton Laveur, 1990.
KELLER, H. **Géraldine et sa tempête de neige**, Éditions Scholastic, inc., 1988.

L'eau:

information pour l'éducatrice ou l'éducateur

L'eau

L'eau est de toute évidence essentielle à la vie. La planète Terre en est aux trois-quarts constituée. Le corps humain en contient une très forte proportion également.

L'eau est formée d'oxygène et d'hydrogène. On la retrouve à l'état solide (glace, neige), à l'état liquide (pluie, eaux des mers, des lacs, des rivières) et à l'état gazeux (vapeur d'eau, nuages). Elle passe facilement d'un état à l'autre selon que la température varie (inférieure ou supérieure à 0 °C et à 100 °C).

L'eau est le seul corps qui augmente de volume en se solidifiant. L'eau contient des substances minérales variées en plus ou moins grandes quantités. L'eau distillée est de l'eau pure obtenue par ébullition puis par condensation dans une distillerie.

L'eau est exploitée industriellement:

- la mer nous donne le sel,
- les chutes d'eau fournissent de l'énergie électrique,
- les cours d'eau servent à l'irrigation,
- l'ensemble des cours d'eau ainsi que la mer sont utilisés comme voies de communication.

L'évaporation

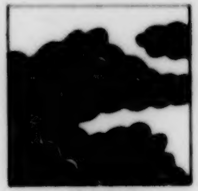
L'humidité de l'air est le résultat de l'évaporation de l'eau par la chaleur du soleil. La quantité d'évaporation dépend de la quantité d'eau et de l'intensité de la chaleur. Un autre facteur qui contribue à augmenter l'humidité atmosphérique est la respiration des créatures vivantes.

Tous ces facteurs se combinent pour produire d'énormes quantités de vapeur d'eau qui s'élèvent continuellement de la surface de la terre et de la mer et se condense dans l'atmosphère. Quand cela arrive, la vapeur se transforme en nuages de types variés.

Quand la condensation de vapeur d'eau de l'atmosphère arrive au-delà d'une certaine limite, elle se transforme en pluie ou en neige.

<u>Quelques types de nuages</u>:

CUMULUS



NIMBUS

ALTOCUMULUS

En hiver, quand l'air est plus froid, les millions de petites gouttes d'eau deviennent de la glace et quand elles sont trop lourdes, elles tombent en flocons.

La grêle est due à un brusque courant d'air chaud ascendant et rencontre un courant d'air froid descendant. Elle tombe souvent en été[20].

20. ZANINI, G. **Le livre du comment,** Union Interfamiliale d'Édition, 1973 pp. 58 et 59.

ASSELIN, C. **Un petit nuage**, Éditions Héritage inc, 1977.

COLMONT, M. **Perlette, goutte d'eau**, Éditions Flammarion, Albums du Père Castor, Secondes Lectures, 1960.

GAGNON, C. **Plume neige**, Éditions Héritage inc, 1980.

GAUDREAULT-LABRECQUE, M. **Flocons de rêve**, Éditions du Raton Laveur, 1990.

KELLER, H. **Géraldine et sa tempête de neige**, Éditions Scholastic inc., 1988.

LUKESOVA, M. **La petite fille et la pluie**, Éditions J. Duculot, S.A., 1975.

SUGGESTIONS DE LECTURES POUR L'ÉDUCATRICE OU L'ÉDUCATEUR

ARDLEY, N. et F. CARLIER **Expériences avec de l'eau**, Éditions Gamma / Éditions du Trécarré, Collection Science pratique, 1986.

AVÉROUS, P. et R. DAEMS R. **L'eau**, Éditions Deux coqs d'or, Collection Je regarde, je comprends, 1987.

COCHRANE, J. **L'eau**, Éditions Héritage inc., Collection Découvrir l'écologie, 1989.

DIDIER J., M.-A. **Hector l'eau**, Éditions La Farandole, Collection Clé d'or, 1990.

GRÉE, G. **Petit Tom et la météo**, Éditions Casterman, Collection Petit Tom, 1986.

JENNINGS, T. et F. CARLIER. **Ce qui flotte ou coule**, Éditions Gamma / Éditions du Trécarré, Collection Les jeunes savants, 1988.

JENNINGS, T. ET F. CARLIER. **Quel temps fait-il?**, Éditions Gamma - Éditions du Trécarré, Collection Les jeunes savants, 1988.

SEGUIN-FONTES, M. **Terre et ciel**, Éditions Gautier-Languereau, Collection Après la pluie, le beau temps, 1989.

SHAPP, C. et M. SHAPP. **Je me renseigne sur l'eau**, Éditions Grolier limitée, 1971.

THÉRIAULT, J., S. VAN THAM, D. DOYON et M. DOUCET. **L'exploitation du matériel dans l'aire des jeux d'eau et de sable**, Rapport de recherche, Document n°6, Chicoutimi, U.Q.A.C., 1987

WALPOLE, B. **Ce qui flotte et ce qui coule**, Éditions Hemma, Collection Premières expériences, 1990.

Ce qui flotte, Éditions Ecole Active, Collection Savant en herbe. (Dans la même collection: **Les effets de l'eau**)

La chaleur et le froid, Éditions Gamma - Éditions du Trécarré, Collection Science Pratique, 1985.

L'eau, Éditions Fernand Nathan, Collection Expériences amusantes sur..., 1987.

L'eau, Éditions Gallimard, Collection Mes premières découvertes, 1990.

L'eau, Éditions Gallimard-Tournesol, Collection Le premier livre de la nature, 1979.

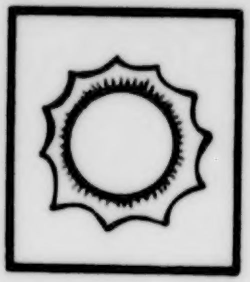
L'eau, Éditions Bordas, Collection La bibliothèque des tout-petits, 1987.

Le temps et les saisons, Éditions Time-Life Jeunesse, Collection Les enfants découvrent..., 1990.

Le temps, Éditions Gallimard, Collection Mes premières découvertes, 1990.

Le temps, Éditions Ecole Active/Gamma, Collection Mieux connaître, n°#6, 1980.

ZANINI, G. **Le livre du comment**, Union Interfamiliale d'Édition, 1973.

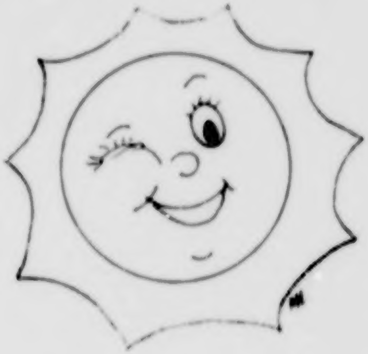


La lumière

- Le soleil coquin
- Jeu d'ombres
- Les couleurs

Le soleil coquin

- Une feuille de papier pour travaux manuels de couleur foncée (21 cm sur 28 cm) par enfant,
- une forme quelconque dessinée et découpée par l'enfant dans un autre papier.



Après une activité de découpage, l'éducatrice ou l'éducateur fixe chacune des formes sur une feuille de papier pour travaux manuels, à l'aide d'un trombone par exemple. Elle expose ces travaux près d'une fenêtre à travers laquelle le soleil filtre. L'objectif est de faire constater aux enfants l'effet du soleil sur la coloration du papier.

Après deux ou trois jours, s'assurer que la forme découpée a, par contraste sur le papier de couleur, laissé sa silhouette en plus foncé.

Remettre à chaque enfant son travail et demander d'OBSERVER la feuille de couleur, la forme découpée et sa silhouette.

Que s'est-il passé? FAIRE DES HYPOTHÈSES.

Donner des pistes si les enfants ne trouvent pas; faire **ASSOCIER** la forme et sa silhouette. Cette activité peut donner lieu à un jeu d'association des paires: après avoir mélangé plusieurs ou toutes les formes ou un certain nombre seulement, chercher la silhouette correspondante sur la feuille de couleur et l'y déposer. **FAIRE DES LIENS** avec des effets similaires ou contraires du soleil: décoloration de certains tissus, accentuation de la pigmentation de la peau, reflets plus clairs dans les cheveux, taches de rousseur, mûrissement des fruits, etc.

- Aller dehors quand il fait beau, sentir le soleil sur sa peau. **DÉCRIRE, PRÉCISER** ses sensations.
  Se mettre à l'ombre. Voir la différence.

- Laisser les enfants faire des expériences avec d'autres feuilles, d'autres objets sur la feuille.

- Pigmentation (couleur) de la peau.

- Animaux ou insectes de lumière: ver luisant, luciole, poisson-néon, etc.

Foncé, pâle, forme, espace, lumière, chaleur, pigmentation, changement, races humaines, silhouette, coloration, nuance, albinos.

Les êtres vivants ont besoin du soleil (voir le thème des végétaux), mais le soleil peut menacer notre santé; on doit prendre des précautions pour se protéger les yeux et la peau et se méfier des insolations.

- La tomate verte peut mûrir au soleil; faire l'expérience.
- La vie dans les pays chauds diffère de la nôtre; chercher à l'aide de souvenirs, de documentaires, quelques particularités dues au climat de ces pays.

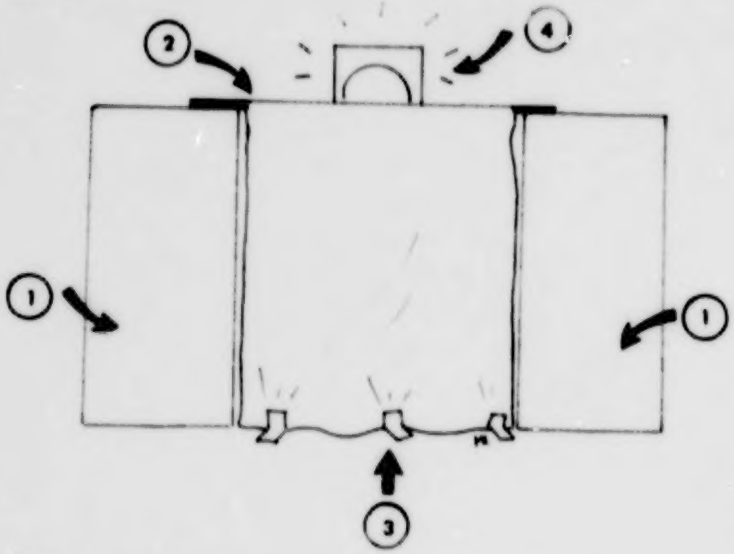
DE LE TAILLE, A. **Une boite à soleil,** Éditions Flammarion, Albums du Père Castor.

SHAPP, C. et M. SHAPP. **Je me renseigne sur le soleil,** Éditions Grolier limitée.

Jeu d'ombres

- Un projecteur à diapositives ou toute autre source de lumière (60 watts),
- un drap uni,
- un ruban toilé ou entoilé (adhésif),
- deux tables,
- une grande baguette ou un manche à balai (goujons).

Prévoir un espace entre le projecteur et l'écran pour permettre aux enfants de bouger [21].



Créer l'aménagement suivant:

- mettre les deux tables en position verticale, tel qu'illustré ci-dessus (1);
- fixer le drap à la grande baguette au moyen de ruban toilé (2);
- fixer le drap au plancher (3);
- installer la source lumineuse (4).

---

21. **Marionnettes, ombres et lumières**, CECM, arts plastiques n° 844 059, Bureau de perfectionnement de l'enseignement, 1977.

Les enfants s'installent entre l'écran et le drap. Les spectateurs et les spectatrices regardent les marionnettes vivantes. On voit seulement les ombres de nos vedettes. Demander pourquoi aux spectateurs et aux spectatrices.

Et si on ferme la lumière?

On peut suggérer aux enfants de mimer des actions qu'on devinera, d'inventer des histoires et de les jouer derrière l'écran.

L'éducatrice ou l'éducateur demande aux enfants d'**EXPLIQUER** ce qui arrive quand François passe devant la lumière. **FAIRE DES LIENS** avec l'expérience de l'exposition au soleil d'une forme déposée sur le papier pour travaux manuels.

- **OBSERVER** son ombre selon le moment de la journée.

- Jouer avec une lampe de poche:
  - l'enfant pourra s'amuser à faire bouger des ombres, faire des faisceaux et **DÉCOUVRIR** les rayons
  - lui fournir du matériel pour vérifier si les rayons lumineux passent à travers une feuille blanche, un papier pour travaux manuels, un papier cellophane, un papier ciré, une loupe, un papier métallique
  - on peut lui donner un miroir pour faire réfléchir les rayons (l'avertir d'éviter d'envoyer le rayon dans ses yeux ou dans ceux de ses camarades)

  Avoir de bonnes piles, avoir accès à une pièce sombre ou profiter d'un jour de pluie.

- Choisir une journée ensoleillée pour expérimenter le cadran solaire: remplir de pâte à modeler une boite d'allumettes, y planter un crayon et déposer cette boite sur une feuille de papier assez large pour y dessiner de temps à autre l'ombre du crayon. **FAIRE OBSERVER** aux enfants les déplacements de cette ombre. Qu'est-ce qui a bougé? Ce sont les enfants qui dessineront les traits du cadran solaire. On peut utiliser un minuteur pour penser à faire le relevé toutes les dix minutes.

Ombre, rayons, faisceaux, opaque, traverser, devant, cellophane, transparent, silhouette.

- La lumière de nuit (lune, étoile).
- Discussion sur la noirceur (peur dans le noir).
- Sur les gens qui travaillent la nuit.
- Phénomène nuit - jour.
- L'électricité. Se référer à l'ensemble didactique de l'Hydro-Québec.
- L'aurore, le couchant, le soleil de minuit.

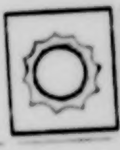
DE LE TAILLE, Q. **Ombre, mon amie**, Flammarion, Albums du Père Castor, Premières lectures, 1977.

LEAF, M. **Guy, l'enfant qui avait peur de l'obscurité**, Italie, Éditions Piccoli Milan, 1960.

VIZA, M. et I. BORDAY. **La nuit**, Éditions Bordas, Collection La bibliothèque des tout-petits, 1987.

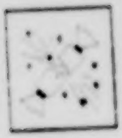
WABBES, M. **Dans le noir**, Éditions Hurtubise HMH, Collection Un, deux, trois, 1986.

Les couleurs



- Un cercle de couleurs (utiliser le cercle proposé dans le chapitre de la gestion, page 264, et colorier de couleurs vives les triangles dans l'ordre suivant: 1- rouge, 2- orange, 3- jaune, 4- vert, 5- bleu, 6- indigo, 7- violet. Ensuite, découper et coller ces triangles sur un cercle de carton rigide. Prendre un crayon et fixer le centre du cercle au milieu de la gomme du crayon à l'aide d'une épingle en laissant un peu de jeu).

- un prisme ou tout autre objet pouvant refléter l'arc-en-ciel comme, par exemple, le miroir biseauté.



Le prisme divise la lumière du soleil.
Installer le prisme de manière qu'il soit devant un rayon de soleil et permette aux couleurs de se projeter sur une feuille de papier blanc (un miroir biseauté peut donner les mêmes résultats). Mais l'idéal serait évidemment de pouvoir saisir le spectacle d'un vrai arc-en-ciel.

FAIRE REMARQUER aux enfants les couleurs qu'ils voient. Leur faire MANIPULER le prisme (si c'est l'amorce choisie) et leur demander d'ESSAYER de NOMMER les couleurs. EXPLIQUER que les rayons passent à travers le prisme.

Par la suite, faire la démonstration de la roue: lorsqu'elle est inerte, NOMMER les couleurs qu'on voit; faire tourner la roue rapidement. OBSERVER.

Demander aux enfants ce qui s'est passé. Les laisser ÉMETTRE DES HYPOTHÈSES.

Le blanc n'est donc pas une couleur en soi, mais il se compose de toutes les couleurs du spectre solaire.

Leur EXPLIQUER que c'est grâce à la lumière (aux rayons de soleil qui rebondissent sur les objets) que l'on peut voir de quelles couleurs sont toutes les choses autour de nous. Le soir, on voit moins bien la couleur des objets et la nuit, on ne les voit plus du tout quand toutes les lumières sont éteintes.

- Laisser les enfants MANIPULER à loisir le prisme ou la roue des couleurs.

- S'amuser à faire des couleurs à partir des couleurs primaires: rouge, jaune, bleu.
  On peut utiliser soit de la peinture digitale, soit de l'encre ou de la gouache liquide ou en pain, pour créer des couleurs secondaires, modifier les teintes par du blanc et du noir.

- Essayer de reproduire un arc-en-ciel avec des crayons ou de la peinture. Quelles sont les couleurs? Quelle est la forme?

Lumière, reflet, rayon, transparent, prisme, spectre solaire, couleur primaire, teinte, aube, crépuscule, brunante, aurore, noirceur, obscurité.

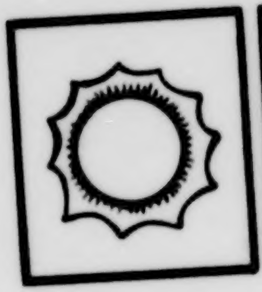
- Faire des expériences de teinture.
- Visiter un artisan qui teint.

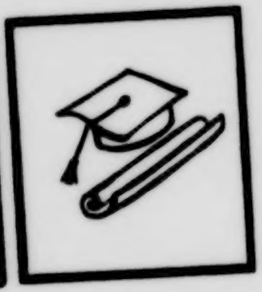
LIONNI, L. **Petit-Bleu et Petit-Jaune**, Éditions L'école des loisirs, 1979.

MUNTEAN, M. **Petit Panda joue avec les couleurs**, Éditions Les Deux coqs d'or, Collection un petit livre d'or, 1985.

Je découvre les couleurs, Éditions Les Deux coqs d'or, Collection Je veux connaître, 1968.

Les chatons barbouilleurs, Éditions Les Deux coqs d'or, Collection Un petit livre d'argent, 1949.





La lumière:

information pour l'éducatrice ou l'éducateur

Les rayons lumineux

Le soleil et l'électricité fournissent la lumière. Ce sont les rayons lumineux qui, en rebondissant sur les objets, nous permettent de voir ceux-ci et leur couleur.

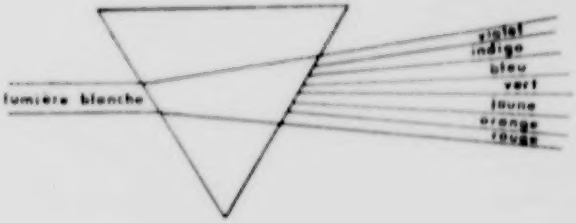
Les rayons lumineux voyagent comme des ondes, mais de manière rectiligne.

Certains éléments déforment les rayons lumineux: c'est ce qu'on appelle la <u>réfraction</u> (par exemple, un crayon ou une règle dans un verre d'eau). D'autres objets, également, déforment les rayons: les lentilles concaves ou convexes, les miroirs déformants, etc.

La lumière traverse certains objets:
- les objets transparents (on peut voir à travers),
- les objets translucides (on voit la lumière, mais on ne voit pas à travers).

Elle ne traverse pas les objets opaques (porte, mur, bois, brique, etc.).

Si l'on fait passer un rayon lumineux à travers un prisme, on découvrira sept couleurs: le rouge, l'orange, le jaune, le vert, le bleu, l'indigo et le violet. C'est ce qu'on appelle le <u>spectre solaire</u>.



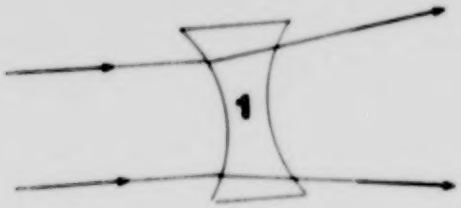
PRISME

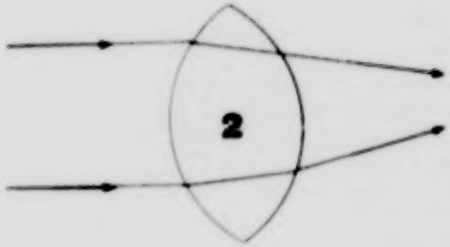
Les couleurs primaires du spectre solaire sont le rouge, le vert et le bleu. Si l'on regarde à la loupe un écran de télévision couleur, on les observera très bien.

Pour les encres et les peintures, les couleurs primaires sont le rouge, le jaune et le bleu.

Les objets qui déforment les rayons:

Une lentille est un morceau de verre ayant une ou deux faces courbes. Les lentilles sont convexes ou concaves. Les lentilles concaves grossissent les objets #(1). Les convexes les font paraître plus petits #(2). Les lentilles dévient les rayons lumineux: vus à travers une lentille, les objets semblent avoir une autre grandeur[22].





22. **La lumière et la couleur**. Éditions Gamma, Ma première bibliothèque, 1972.

DE LE TAILLE, A. **Une boîte à soleil**, Éditions Flammarion, Albums du Père Castor, 1979.

DE LE TAILLE, Q. **Ombre, mon amie**, Flammarion, Albums du Père Castor, Premières lectures, 1977.

LEAF, M. **Guy, l'enfant qui avait peur de l'obscurité**, Italie, Éditions Piccoli Milan, 1960.

LIONNI, L. **Petit-Bleu et Petit-Jaune**, Éditions L'école des loisirs, 1979.

MUNTEAN, M. **Petit Panda joue avec les couleurs**, Éditions Deux coqs d'or, Collection Un petit livre d'or, 1985.

SHAPP, C. et M. SHAPP. **Je me renseigne sur le soleil**, Éditions Grolier limitée, 1971.

VIZA, M. et I. BORDAY **La nuit**, Éditions Bordas, Collection La bibliothèque des tout-petits, 1987.

WABBES, M. **Dans le noir**, Éditions Hurtubise HMH, Collection Un, deux, trois, 1986.

Je découvre les couleurs, Éditions Deux coqs d'or, Collection Je veux connaître, 1968.

Les chatons barbouilleurs, Éditions Deux coqs d'or, Collection Un petit livre d'argent, 1949.

SUGGESTIONS DE LECTURES POUR L'ÉDUCATRICE OU L'ÉDUCATEUR

ARDLEY, N. et F. CARLIER. **Le soleil et la lumière**, Éditions Gamma - Éditions du Trécarré, Collection Science pratique, 1985.

WALPOLE, B. **J'aimerais connaitre, Volume II**, Montréal, Éditions Grolier, 1979.

La lumière, Éditions Fernand Nathan, Collection Expériences amusantes sur..., 1987

La lumière et la couleur, Éditions Gamma, Ma première bibliothèque, 1972.

L'électricité à la maternelle, Montréal, Direction Relations publiques à l'Hydro-Québec.

L'électricité, Éditions Gamma, Ma première bibliothèque, 1973.

L'électricité en boite ou l'électricité expliquée aux enfants de la maternelle, Hydro-Québec, 1981.

Le soleil, Éditions Jeunesse inc./Éditions Gamma, Collection Jeunes chercheurs, 1971. (Dans la même collection: **La nuit**, **La lune**)

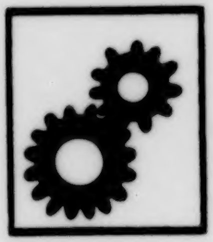
Le soleil, Éditions Gamma/Éditions École Active, Collection Mini-documentation, 1986.

Les ombres et les reflets, Éditions Hemma, Collection Premières expériences, 1990.

Les rayons de lumière, Éditions Centurion Jeunesse, Collection Comprendre la physique, 1986.

Lumière et l'ombre, Éditions École Active, Collection Savant en herbe, 1974. (Dans la même collection: **Les couleurs de l'arc-en-ciel** (1975))

III - COMPOSANTES TECHNOLOGIQUES



La technologie

La technologie

- Le bric-à-brac
- La liste
- L'inventeur

Le bric-à-brac

- De vieux appareils électriques et mécaniques de toutes sortes dont on a pris soin de couper les fils (pour éviter que les enfants aient l'idée de les brancher): grille-pain, magnétophone, radio, réveil, séchoir à cheveux, ouvre-boite, tourne-disque, des outils: tournevis de différentes grosseurs, à pointe plate, carré, cruciforme, tournevis à boulon, clé anglaise, petites et grosses pinces, etc. On peut demander aux parents d'en fournir.

Pour leur sécurité, les enfants auront d'abord reçu de l'éducatrice ou de l'éducateur des instructions sur l'utilisation des outils et, si possible, porteront de petites lunettes en plastique, non teintées. Éviter les vieux appareils de télévision: ils sont trop lourds et risquent d'exploser. Prévoir une trousse médicale.

Voir tous les appareils étalés sur une table, dans un coin, c'est déjà attirant. Et savoir qu'on mettra des lunettes et qu'on manipulera des outils, c'est le «paradis»!

L'éducatrice ou l'éducateur fait **NOMMER** aux enfants les appareils qu'ils ou qu'elles voient afin d'aller chercher leurs **CONNAISSANCES** et l'**EXPÉRIENCE** qu'ils ou qu'elles en ont.

Ex.: As-tu déjà vu ces appareils?
Peux-tu les nommer?
À quoi servent-ils?

Laisser l'enfant les **MANIPULER**, les **OBSERVER**, les **DÉMONTER** tout en les amenant à **DÉCRIRE** et à **CLASSER** ce qu'ils **DÉCOUVRENT**:

Ex.: Que remarques-tu? C'est en quoi? C'est comment? Ça te fait penser à quoi? Y a-t-il des pièces qui se ressemblent? Lesquelles? Quelle forme ont-elles? Elle sont faites de quels matériaux? Peux-tu faire une collection de vis?
ÉTAPES: REPÉRAGE, TRIAGE, CLASSIFICATION, collage sur carton fort pour exposer cette recherche des variétés de vis, de ressorts de boulons ou de clous.
Comment t'y prendras-tu? De quelle manière les classeras-tu?

COMMUNIQUER: raconter aux amis ce qu'on a vu et découvert.

- Demander aux enfants d'apporter le jouet mécanique qu'ils ou qu'elles préfèrent et de le présenter aux autres. Chacun ou chacune essaie d'en **DÉCRIRE** le fonctionnement.

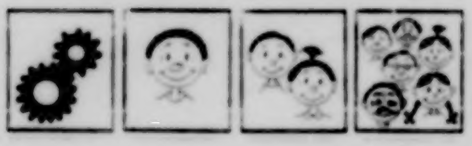
- Visiter avec la classe une quincaillerie pour découvrir toutes les sortes d'outils, tous les types de pièces utilisées pour «fabriquer» ou réparer des appareils.

Tournevis, boulon, engrenage, métal, plastique, caoutchouc, rondelle, aimant, filandreux, démonter, visqueux, graisseux, pince, clé anglaise, ressort, vis cruciforme, vis carrée.

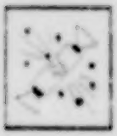
Économiser l'électricité lorsqu'on utilise les appareils; s'assurer de ne pas les laisser en fonction pour rien (téléviseur, radio, ampoules électriques). Privilégier l'utilisation du courant électrique plutôt que des piles.

- On peut se servir de catalogues pour faire des regroupements: l'enfant découpe et se fabrique un «cahier de machines» qui utilisent la force:
  - électrique (à piles ou branchées sur le courant)
  - mécanique (à engrenages)
  - hydraulique (utilisant la force de l'eau)
  - magnétique (aimant)
  - gravitationnelle (plans inclinés).

La liste



- Des vieux catalogues de quincaillerie et autres,
- des ciseaux,
- de la colle,
- du papier de couleur.



On fait du jus de pommes avec l'extracteur électrique, ou on utilise en classe une mixette électrique.

Aller chercher les CONNAISSANCES des enfants par leur VÉCU: quelles sortes d'appareils utilise-t-on pour rendre la vie plus facile dans la maison, dans la classe, dans la rue, au parc, sur l'eau, sous l'eau, sous terre, dans les airs?

Proposer aux enfants les vieux catalogues pour y CHERCHER des reproductions d'appareils, les découper, les CLASSER selon les endroits où ils sont utiles.
FAIRE DES HYPOTHÈSES sur ceux dont on ne connaît pas l'usage.

Comment faisait-on avant d'avoir inventé telle ou telle machine? Imaginer les techniques simples d'autrefois.

FAIRE DES LIENS: ce sont des outils que les humains ont inventés pour faciliter leur vie de tous les jours. Ça s'appelle la technologie.

CONNAIS-TU d'autres sortes d'outils?

CLASSE-les selon qu'on s'en sert pour: manger, boire, construire, lire l'heure, faire des vêtements, communiquer au loin, se transporter, etc.

FAIRE DES LIENS avec les choses fabriquées par les êtres humains et celles qui sont fabriquées par les animaux. On parlera alors des barrages des castors, des nids des oiseaux, des réalisations de l'abeille (voir l'information, page 94).

Les animaux ont-ils inventé des outils, eux?

FAIRE LA SYNTHÈSE de NOS CONNAISSANCES.

Parler de l'être humain dans la préhistoire. Quels étaient ses besoins? Quels étaient ses outils?

Préhistoire, caverne, inventer, outil, appareil, utilité, utilisation, faciliter.

Certaines machines polluent la terre. On pourrait «écrire» aux savants pour leur dire d'en inventer qui ne polluent pas.

- Les outils particuliers aux métiers: dentisterie, médecine, mécanique, menuiserie, etc. (Inviter des parents comme ressources.)
- Trouver des visites intéressantes à faire (voir le chapitre de la gestion, page 234):
  - une usine de vêtements
  - un magasin d'appareils électroménagers, petits et gros

- un studio de radio, de télévision
- un aéroport, une gare, un métro.

L'éducatrice ou l'éducateur entraîne les enfants sur le chemin de l'**IMAGINATION**: que ferais-tu si tu n'avais pas ces outils-là? Raconter l'histoire de Robinson Crusoé:

> «Un jour, Robinson fit un naufrage. Il se réveilla, couché sur une belle plage de sable fin. Il regarda autour de lui... c'était une île où il n'y avait pas d'électricité, ni de rues, ni de maisons, mais où il y avait la nature et des animaux. Il se demandait bien comment faire pour manger, sécher ses vêtements, s'abriter, se réchauffer, se vêtir...»

Peux-tu aider Robinson à trouver des idées?
Cette recherche peut se faire collectivement ou en petites équipes où le travail sera partagé; les uns essaient de résoudre le problème de la nourriture, certains de l'habitat, d'autres du transport d'objets lourds, etc. Mise en commun et composition d'un récit collectif à partir des trouvailles des équipes.

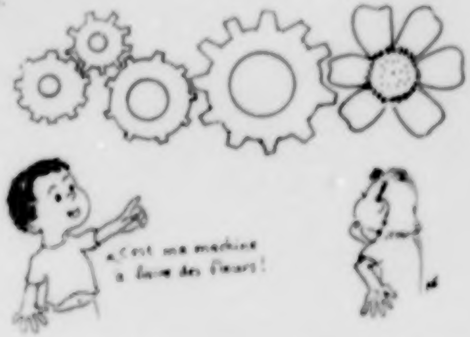
WOLDE, G. **Fanette et l'aspirateur**, Éditions Dupuis, Collection de Fanette, 1975.

Fanette chez le dentiste, Éditions Dupuis, Collection de Fanette, 1975.

L'inventeur

Matériel de récupération, soit:

- des boîtes vides de toutes sortes,
- des contenants d'oeufs,
- des rouleaux de papier hygiénique,
- des bouchons de liège,
- des boutons,
- des bobines de fil,
- de la laine,
- de la colle blanche,
- des feuilles de couleur,
- des ciseaux,
- des craies.



Une affiche représentant une invention moderne: une auto, une fusée, un ordinateur, etc.
Comment quelqu'un a-t-il pu imaginer une chose pareille: un savant? un inventeur? Pourrions-nous être des inventeurs nous aussi?
Enchaîner sur des personnages de dessins animés comme le Coyote, le Schtroumf bricoleur, etc.
Comment réalise-t-on une invention?

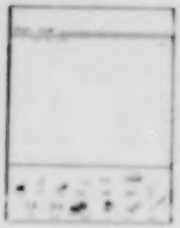
SE RAPPELER tous les appareils qu'on a utilisés pour «voir dedans» (voir l'activité «Le bric-à-brac», page 205). Faire la **SYNTHÈSE**.

Se **SERVIR DE L'INFORMATION** recueillie et ensuite, amener les enfants à **FAIRE DES LIENS** en **INVENTANT** eux aussi un appareil, une «machine».

Mais avant, il faut **PLANIFIER** cette machine y **RÉFLÉCHIR**:

- décider du type de machine qu'on veut faire et en parler aux autres.

Les enfants vont en nommer de toutes les sortes, allant du plus réaliste au plus farfelu. On peut laisser libre cours à l'imagination des enfants; cela ne les empêchera pas de faire la démarche.



Pour la démarche suivante, des outils sont proposés dans le chapitre de la gestion, page 263.

TRAVAIL INDIVIDUEL ou
TRAVAIL EN PETITES ÉQUIPES de deux.

- DONNER DES IDÉES: l'enfant dessine sur une feuille toutes les idées concernant les parties de sa machine:
  Ex.:
  . la forme,
  . la procédure de mise en marche,
  . l'intérieur avec le mécanisme,
  . le contenu,
  . la transformation du mécanisme,
  . le résultat etc.
- FAIRE LE PLAN: l'enfant dessine le plus d'idées possible pour rendre la machine concrète:
  . l'emplacement de l'ouverture pour insérer les ingrédients,
  . l'emplacement de la sortie,
  . l'emplacement des boutons de commande, etc.
  . la liste du matériel nécessaire.

Au-delà de l'imaginaire, on peut amener l'enfant à suivre une certaine logique dans le fonctionnement de la machine.
Ex.: Explique-moi comment ça se passe à l'intérieur. Comment ta machine change l'eau en nuages? (L'enfant n'a pas besoin de faire l'intérieur de sa machine en bricolage.)

- RÉALISER la machine.

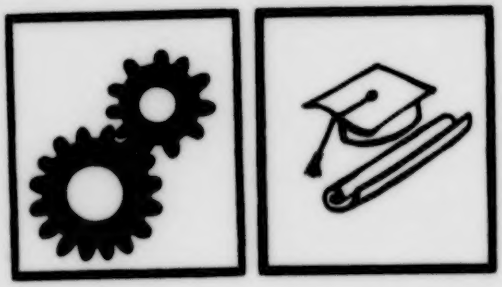
Pendant la réalisation de son activité, l'enfant se RÉFÈRE à son plan, AJOUTE, ENLÈVE, TRANSFORME, RÉAJUSTE, ASSOCIE, ÉNUMÈRE, MESURE, se RAPPELLE, CONSTATE, DISCUTE, ÉCHANGE, etc.

Une fois l'appareil ou la machine terminée, l'enfant **EXPLIQUE** son invention aux autres. On **COMMENTE**, on **FAIT DES LIENS**, on **ENRICHIT**. On **COMPREND LES ÉTAPES**.
On **EXPOSE** nos inventions à toute l'école.

Cette activité est très aimée des enfants; en plus de stimuler leur créativité, elle permet un réinvestissement de leurs connaissances. Par contre, comme l'enfant a une capacité d'attention limitée, il est nécessaire de s'ajuster à lui. Par exemple, on peut émettre ses idées le premier jour; le lendemain, faire le plan; et le surlendemain, réaliser le bricolage.

Planifier, réfléchir, étapes, invention, compartiment, assembler, fonctionnement, élément, récupération.

Faire la même démarche, mais avec du matériel réel, celui qui nous reste du démontage des appareils... c'est plus difficile!



La technologie:

information pour l'éducatrice ou l'éducateur

Les outils, les machines...

Il serait long et fastidieux d'énumérer tout ce que l'humain a inventé dans le domaine technologique. Qu'il nous soit seulement permis d'en faire une ébauche de classement.

La plupart du temps, on trouve deux sortes de machines:
- les machines qui doivent être actionnées par la force humaine,
- les machines qui doivent être actionnées par un moteur.

Les machines sont inventées par les êtres humains dans le but de faciliter leurs tâches quotidiennes et pour mieux apprivoiser leur environnement (mieux le connaître, s'en protéger, en exploiter toutes les ressources, etc.).

Les domaines d'application sont vastes, que ce soit celui de la cuisine, du vêtement, de la communication, du transport (sur terre, sur mer ou dans l'espace) ou de la mesure du temps.

Les inventions ont une histoire et, pour les petits, il est intéressant d'apprendre comment les humains se sont «débrouillés» dans le passé et continueront à le faire dans l'avenir. On décuple la force, on accélère la vitesse, on conserve les choses périssables, on transmet des messages, on emmagasine l'énergie.

Ce qui est important, c'est de faire sentir à l'enfant que tout n'est pas acquis et que le cerveau humain, par maintes et maintes observations de la nature, est arrivé à faire des liens, à mettre en relation des principes, des lois physiques. C'est pourquoi cette capacité, dont sont dépourvus les animaux, constitue un atout pour l'être humain.

Voici une liste (non exhaustive) susceptible d'aider à rehausser le contenu dans les activités avec les enfants.

Machines sans moteur ou mécaniques	**Machines avec moteur, électriques ou électroniques**
Domaine de la cuisine Par exemple: - batteur à oeufs, - presse-ail, - couteau, - hachoir, - essoreuse à salade, - extracteur manuel, etc.	Domaine de la cuisuine Par exemple: - four micro-ondes, - cuisinière, - réfrigérateur, - mélangeur, - grille-pain, - extracteur à jus électrique, etc.
Domaine du vêtement Par exemple: - métier à tisser, - rouet, - fermeture éclair, - bande velcro, - machine à tricoter mécanique, etc.	Domaine du vêtement Par exemple: - fer à repasser (à vapeur), - laveuse, - sécheuse, - machine à coudre, etc.
Domaine du jeu Par exemple: - balançoire, - tourniquet, - bicyclette, - patins à roulettes, - planche à roulettes, - jouets mécaniques à remontoir, - grue à manivelle, etc.	Domaine du jeu Par exemple: - train électrique, - locomotive à vapeur, - montagnes russes, - véhicule téléguidé, - grande roue, - robots, - jeux vidéos, etc.
Domaine du temps Par exemple: - réveil à remontoir, - horloge grand-père, - sablier, etc.	Domaine du temps Par exemple: - horloge électrique, - montre à piles, etc.

Machines sans moteur ou mécaniques	Machines avec moteur, électriques ou électroniques
Domaine des communications Par exemple: - porte-voix, - instruments à cordes, - instruments à vent, - machine à écrire, etc.	Domaine des communications Par exemple: - téléphone, - radio, - télévision, - imprimerie, - magnétophone, - magnétoscope, - appareil photo, - caméscope, - ordinateur, etc.
Domaine des transports Par exemple: - voiturette, - charrette, - bicyclette, - tricycle, - remorque, - ballon dirigeable, - planche à voile, - chaloupe, - kayak, etc.	Domaine des transports Par exemple: - automobile, - camion, - autobus, - véhicule à quatre roues motrices, - avion, - hélicoptère, - bateau, - aéroglisseur, - sous-marin, - train, - métro, - fusée, etc.
Domaine des outils Par exemple: - vilebrequin, - tournevis mécanique, - chignole, - balai mécanique, - ciseaux, - poulie, - taille-crayons, etc.	Domaine des outils Par exemple: - perceuse électrique, - scie électrique, - fraise de dentiste, - foreuse, - balayeuse, - tondeuse à gazon, etc.

Pour exploiter cette liste, on fait des expositions d'outils et de machines (jouets) et des expositions d'images en ce qui concerne les champs d'application.

WOLDE, G. **Fanette et l'aspirateur**, Éditions Dupuis, Collection de Fanette, 1975.

Fanette chez le dentiste, Éditions Dupuis, Collection de Fanette, 1975.

SUGGESTIONS DE LECTURES POUR L'ÉDUCATRICE

BURNIE, D. **Les machines de la vis d'Archimède aux robots du futur**, Éditions Hachette Jeunesse, Collection Le tour de la question, 1990.

COOK, J. et S. BOND. **D'où ça vient?**, Éditions Usborne, 1990.

PARKER, S. **Voler de la montgolfière à la navette spatiale**, Éditions Hachette Jeunesse, Collection Le tour de la question, 1990.

RAWSON, C. **Les machines, Comment ça marche?**, Éditions Usborne, 1990.

STICKLAND, P. **Les machines géantes**, Éditions Héritage/Jeunesse, 1989.

WELLS, Tony. **Les machines**, Premières découvertes, Éditions Gründ, 1987.

WILLIAMS, B. et B. WILLIAMS. **Comment ça marche**, Éditions Time-Life Jeunesse, Collection Les enfants découvrent..., 1989

J'ai trouvé!, Inventions, records, découvertes, secrets de la nature, Éditions Fleurus Enfants, 1990.

L'énergie en réserve, Éditions Centurion-Jeunesse, Collection Comprendre la physique, 1986. (Dans la même collection: **Les équilibres**, **Les rayons de lumière**)

Les machines et les mouvements, Éditions Hemma, Collection Premières expériences, 1990.

IV - ÉCOLOGIE ET ENVIRONNEMENT

ÉCOLOGIE

Les bonnes habitudes s'acquièrent tôt; c'est pourquoi l'éducation au respect de l'environnement doit se faire dès la petite enfance et tout naturellement. Il est cependant souhaitable de faire comprendre petit à petit aux jeunes enfants le sens de ces bonnes habitudes.

Les grandes idées se résument comme suit:

- les êtres vivants ont des besoins à satisfaire; sinon, ils meurent,

- les éléments de notre monde fournissent de quoi répondre aux besoins des êtres vivants; la nature nous offre entre autres: l'air, l'eau, les composantes du sol, les plantes, les animaux. Chacune de ces catégories nous est indispensable et tous ces «cadeaux», liés entre eux en harmonie, forment notre environnement. Ces liens (écosystème) sont importants et si l'on ne sait pas en tenir compte, c'est l'équilibre de notre monde qui peut être compromis. L'écologie c'est la science qui étudie l'habitat des être vivants, sous tous les aspects,

- les ressources naturelles sont précieuses; certaines ne se renouvellent pas, il faut les utiliser sagement,

- le respect de la nature s'apprend; nous sommes tous, petits et grands, responsables à des degrés divers, bien sûr, de préserver l'harmonie de cette planète dont nous dépendons si étroitement.

Note importante. – Éduquer au respect de l'environnement ne doit pas susciter de l'insécurité chez des jeunes enfants. Les soucis des adultes à cet égard prennent vite des proportions dramatiques dans leur esprit. Il faut plutôt leur apprendre l'amour de la vie, le plaisir de goûter la communion avec une nature harmonieuse, les éveiller à la connaissance des lois qui régissent le maintien de cette vie; cela, c'est déjà tout un programme pour l'éducatrice ou l'éducateur de la maternelle.

Petit lexique écologique

Les enfants entendent très tôt utiliser tout un vocabulaire, relativement nouveau pour les adultes. Cependant, les enfants peuvent très bien comprendre ce vocabulaire, surtout s'il est utilisé en classe dans des contextes signifiants, avec des exemples de ce qui peut être appliqué à la maison aussi bien qu'en dehors de chez eux.

Environnement: tout ce qui nous entoure à la maison, à l'école, dehors; la nourriture, les meubles, les mots, les jouets, les bâtiments, le vent, la pluie comme le soleil, le sol, les animaux...

Habitat: l'environnement contient l'habitat. Les humains, les animaux, les insectes, les plantes ont un habitat. Respecter l'habitat naturel, c'est respecter la vie. On peut apprendre à reconnaître toutes sortes d'habitats.

Économie et gaspillage: d'énergie (la lumière, le chauffage), de ressources naturelles (l'eau, le papier, le carburant).

Récupérer et recycler: donner aux objets ou aux éléments une deuxième ou une troisième chance d'être utiles.

Réduire et réutiliser: examiner le contenu de la poubelle et voir ce qui aurait pu être sauvé pour un autre usage.

Polluer et dépolluer: sensibiliser les enfants au fait que tout ce qui est jeté risque d'être dommageable aux plantes, aux animaux et aux humains et que par contre il y a des manières plus saines de le faire et que nous allons y parvenir si tout le monde veut bien.

Préserver les espèces: apprendre aux enfants la notion de respect de l'habitat naturel des animaux et de sauvegarde de leur vie par la prévention. Ils sont capables de comprendre que lorsque l'habitat n'est plus convenable, les espèces souffrent et meurent, un exemple proche de nous: les bélugas.

Reboiser: planter des arbres est nécessaire et on peut, à la petite échelle d'une classe, poser un geste éducatif: mettre en terre un «bébé» arbre. C'est un symbole et une leçon.

Événements à souligner

Certaines dates dans l'année attirent l'attention de tous sur des thèmes relatifs à l'environnement ou à l'écologie. Ce sont des occasions éducatives à ne pas laisser passer:
- la semaine de la conservation de la faune (chaque année, autour du 10 avril);
- le mois de l'environnement (mai),
- la semaine de l'environnement (début juin).

BIBLIOGRAPHIE

DEHR, R. et R.M. BAZAR. **Les bonnes planètes sont rares! Guide, dictionnaire et livre d'activités sur l'environnement à l'intention des enfants**. (S'adresser à Earth Beat Press, case postale 33852, succursale D, Vancouver (C.-B.), V6J 4L6)

HANSEN, E. et M.-M. NIEL. **Sur le pré inondé**, Éditions Études Vivantes, Collection Ecoramage, 1979.

HANSEN, E. et M.-M. NIEL. **Dans la grange**, Éditions Épigones, Collection Écoramage, 1984. (Dans la même collection: **Dans la prairie**, **Dans l'étang**).

HOLLAND, B. et H. LUCAS H. **Sauvons notre planète**, Éditions Sator Novalis, Collection Le monde qui nous entoure, 1990.

LAMBLIN, ?. **Les roues**, Éditions École Active, Collection Savant en herbe, 1974.

LUPATELLI, A. **La ronde des grandes inventions**, Éditions Les Deux coqs d'or, 1976.

PETTIGREW, M. et F. CARLIER. **La planète Terre**, Éditions Gamma, Éditions du Trécarré, Collection Visa pour la science, 1988.

SUZUKI, D. et B. HEHNER. **L'environnement**, Éditions Les Héritages inc, 1991.

TURGEON-NADEAU, R. **Un malaise dans la prairie**, Éditions Service des communications, Environnement Québec, Collection Les aventures de Zouzou, l'abeille, 1979.

Ce que nous pouvons faire pour l'environnement. Des centaines d'idées pratiques, Environnement Canada, 1990. (Exemplaires gratuits à l'adresse suivante: Environnement Canada, 351, boulevard Saint-Joseph, Hull (Québec) K1A 0H3)

Ce que nous pouvons faire pour l'environnement, Environnement Canada, Service de la protection de l'environnement. (S'adresser à Environnement Canada 1179, rue De Bleury, 2e étage, Montréal, Québec, H3B 3H9.

Comment les animaux et les plantes croissent, Éditions Héritage/Jeunesse, Collection Première Bibliothèque-Hibou. (Dans la même collection: **Comment les animaux travaillent**)

Ensemble, récupérons notre planète, CEQ, FCSCQ, FERRR, FOR, Gouvernement du Québec, 1990. (diffusé par la Centrale des enseignants du Québec, 1170, Lebourgneuf, Québec, G2K 2G1, prix: 5,00 $)

Hydro 91, le Magazine de l'efficacité énergétique, Division Communication Commerciale, Groupes Marchés Québécors, Hydro-Québec.

La vieille bottine, Éditions Chantecler, Collection Je protège la nature. (Dans la même collection: **Le pique-nique**, **La fleur**, **Le nid**)

L'environnement au fil des événements, ministère de l'Environnement. (S'adresser au ministère de l'Environnement, 3900, rue Marly, Sainte-Foy, Québec, G1X 4E4)

Aménagement et gestion de la classe

- L'espace et le matériel
- Le temps
- Les groupes
- Aide-mémoire pour l'organisation d'une sortie éducative

L'esprit de la démarche scientifique étant bien situé à travers les interventions et les attitudes de l'éducatrice ou de l'éducateur, il reste maintenant à gérer le tout.

Comme il est dit dans le **Guide général d'interprétation et d'instrumentation pédagogique pour le programme d'éducation préscolaire**:

> «L'aménagement de la classe reflète les valeurs pédagogiques de l'éducateur: sa conception de l'enfant, sa conception de l'apprentissage et sa conception de l'intervention[23].»

La démarche préconisée dans ce document désigne l'enfant comme le «premier artisan de sa formation». N'oublions pas que c'est l'enfant lui-même qui formule les hypothèses, manipule, observe, anticipe les résultats, constate, compare et finalement résout les problèmes. Encore faut-il que l'aménagement du temps, de l'espace et des groupes le lui permette. L'éducatrice ou l'éducateur a le rôle de soutenir l'enfant par des moyens concrets et le devoir de s'aider elle-même ou lui-même pour éviter d'être envahie et de devenir moins efficace dans son action pédagogique.

23. **Guide général d'interprétation et d'instrumentation pédagogique pour le programme d'éducation préscolaire**, Ministère de l'Éducation, 1982, p. 17.

L'espace et le matériel

On peut envisager trois façons d'aménager l'espace réservé aux sciences.

Première façon

On peut aménager un coin des sciences permanent, auquel les enfants ont accès tout au cours de l'année.

Ce coin doit permettre à quatre ou cinq enfants de travailler à l'aise. À cet effet, la table doit être assez grande (si nécessaire, on peut juxtaposer deux ou trois petites tables).

Un tableau ou une partie du mur doit demeurer accessible en tout temps pour y installer des dessins, des photos et des schémas d'expériences se rapportant aux sujets traités.

Également, des étagères doivent servir à ranger le matériel à utiliser. Si des étagères ne sont pas disponibles, une simple boîte de carton installée sous la table fera l'affaire.

Deuxième façon

Il n'y a aucun endroit aménagé en permanence, mais l'ensemble du matériel est à la disposition des enfants. Il n'y a donc pas de coin de sciences, mais on peut en créer un à tout moment, en s'installant commodément selon les circonstances, le matériel étant regroupé en un endroit désigné.

Ce sont alors les enfants qui décident eux-mêmes de l'endroit où ils travailleront. De cette façon, ils sont davantage amenés à gérer eux-mêmes leur espace, donc à négocier avec les autres ainsi qu'avec l'éducatrice ou l'éducateur.

Troisième façon

Aucune aire, aucun matériel ne sont déterminés d'avance. Tout est bâti au fur et à mesure par les enfants et l'éducatrice ou l'éducateur.

Cette façon permet aux enfants de planifier et d'organiser eux-mêmes matériel et espace. Ainsi, ils ou elles pourraient décider de faire des étagères avec des blocs ou des boîtes de carton empilés pour y installer les accessoires.

Ce sont les enfants également qui deviennent responsables du matériel à apporter. Cela n'empêche pas l'éducatrice ou l'éducateur d'en proposer, d'en fournir afin d'éviter le manque de motivation et de susciter la curiosité.

C'est à l'éducatrice ou à l'éducateur de choisir celle des trois façons d'aménager qui convient le mieux en tenant compte de ses élèves, du moment propice et de la gestion générale de sa classe.

Mais quelle que soit la façon de procéder, il faut se souvenir que l'éducatrice ou l'éducateur doit souvent susciter elle-même ou lui-même l'intérêt et ensuite l'entretenir. Les enfants aiment les effets de surprise. Ils sont toujours «preneurs» quand on provoque leur curiosité. À cet effet, des suggestions d'amorce sont proposées à la page 240.

Un autre rôle incombe également à l'éducatrice ou à l'éducateur en ce qui concerne l'aménagement de l'espace et du matériel: elle ou il veille à ce que le tout réponde aux critères précis de sélection énumérés ci-dessous.

Sécurité

- L'endroit où l'on range le matériel ne doit pas gêner la circulation dans la classe.

- L'endroit où se fait l'expérience doit être assez isolé ou éloigné pour éviter des incidents ou on avertit les autres enfants de «passer ailleurs». (Par exemple, on joue dans l'eau et il y a des flaques d'eau par terre; on peut glisser, tomber. Sensibiliser les enfants au danger que cela représente pour les autres.)

- Montrer aux enfants comment utiliser un couteau, comment le transporter dans les mains.

- Vérifier les boîtes de conserves (les rebords ne doivent pas être coupants).

- Éliminer d'avance les fils électriques des appareils qu'on veut démonter dans une activité d'exploration.

- Montrer aux enfants comment manipuler adéquatement tout objet à observer ou sur lequel on veut faire des expériences.

- Insister sur la nécessité de la présence d'un adulte au cours des expériences que des enfants voudraient faire en dehors de la classe.

Toutes ces lois de sécurité peuvent être établies conjointement par les enfants et l'éducatrice ou l'éducateur: on s'explique le pourquoi, le comment, le quand...

Utilité

- Veiller à ce que le matériel offre une certaine garantie de succès, par exemple les marques sur la tasse à mesurer sont lisibles, la balance fonctionne bien, etc.

- Éviter de surcharger le coin des sciences. Cela déconcentre les enfants. Par exemple, ne pas trop mettre d'appareils à démonter dans le coin de bric-à-brac.

Facilité

Tout matériel doit être facile à utiliser et sa manipulation, facile à comprendre. Par exemple, on peut fabriquer soi-même un pluviomètre. Il est inutile d'en avoir un vrai pour savoir combien de pluie est tombée. Par conséquent, le matériel doit être facile d'accès et simple.

Durabilité

Certains instruments bon marché tels que microscopes, loupes ou jumelles risquent d'être décevants en raison de leur fragilité et de leur faible rendement. Pour

certains, il vaut mieux ajouter quelques dollars de plus pour s'offrir des outils efficaces et solides. L'emprunt occasionnel, soit à l'école, soit aux familles, peut s'avérer une option intéressante. Les enfants apprendront le respect des «choses précieuses».

L'aménagement du matériel et de l'espace devient donc un autre prétexte pour faire participer l'enfant à son apprentissage. L'éducatrice ou l'éducateur n'est plus la personne qui «sait tout», mais un guide, qui n'a pas toujours toutes les réponses et qui cherche avec les enfants. Elle ou il crée ainsi des situations de résolution de problèmes, des mises en situation qui incitent les enfants à agir sur l'environnement.

Le temps

Compte tenu de la capacité d'écoute des enfants d'âge préscolaire, il est important de se préoccuper du temps alloué aux activités en sciences. Là encore, quelle que soit la façon de procéder (par atelier, en grand groupe, en jeu individuel), c'est l'éducatrice ou l'éducateur qui verra à doser le déroulement des activités en fonction du temps, pour éviter les longueurs. Il n'est pas nécessaire de parler de tout à la fois; laisser un sujet en suspens amène parfois les enfants à être davantage motivés à en savoir plus.

La gestion du temps peut se faire conjointement avec les enfants. Ceux-ci n'ayant aucune notion du temps, l'éducatrice ou l'éducateur verra à leur donner des points de repère à cet effet:

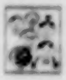
- on installe une horloge jouet bien en vue et l'on met les aiguilles à l'heure à laquelle les enfants doivent terminer l'activité. Ceux-ci associeront la position des aiguilles avec celle des aiguilles de la véritable horloge de la classe,
- l'éducatrice ou l'éducateur peut également s'entendre avec les enfants sur un code pour marquer de la fin de l'activité: éteindre les lumières, faire chanter une chanson, faire sonner un minuteur, etc.

Le temps peut aussi être planifié sur une échelle hebdomadaire. Par exemple, on fixe une journée par semaine pour faire des sciences, parfois collectivement, parfois en équipes. On peut ne pas fixer de journée en particulier et aller selon ce qui intéresse les enfants. À ce moment-là, on se fera peut-être des sciences plus intensément durant deux ou trois semaines puis, plus occasionnellement. Une autre solution consiste à mettre au tableau de programmation une activité en sciences qui dure jusqu'à ce que l'éducatrice ou l'éducateur remarque une baisse d'intérêt de la part des enfants.

C'est à l'éducatrice ou à l'éducateur également que revient le rôle de prévoir du temps à l'horaire pour favoriser le partage d'expériences, les communications aussi bien orales que graphiques.

Les groupes

Nombre des activités proposées dans le présent répertoire doivent se dérouler en grand groupe ou en petites équipes. De plus, quelques-unes peuvent être réalisées individuellement.



Collectivement (grand groupe)

- Les enfants racontent ce qu'ils savent déjà sur un sujet, ce qu'ils ont expérimenté et observé.
- L'éducatrice ou l'éducateur et les enfants établissent les modalités de fonctionnement du coin des sciences, les consignes d'utilisation du matériel et de sécurité, la durée, le nombre d'enfants.
- On fait un retour après l'expérimentation, on partage les découvertes, on discute, etc.

En équipes (petits groupes)

- Les enfants se partagent les tâches.
- Ils expérimentent le matériel.
- Ils notent leurs expériences dans le but de les communiquer.
- L'éducatrice ou l'éducateur est là comme guide, comme personne-ressource et en profite pour observer le cheminement des enfants.

Individuellement

- L'enfant peut répéter une même expérience faite en équipe. Cela permet la consolidation des connaissances et une exploration personnelle plus poussée.

L'éducatrice ou l'éducateur devrait pouvoir accepter qu'une activité s'échelonne sur un grand laps de temps comme sur une très courte période.

Elle ou il doit être ouvert aux activités imprévues et prêt à interrompre une activité déjà en cours pour y revenir plus tard. Elle ou il doit agir ainsi pour les projets d'enfants. Si un enfant propose une expérience à faire, il est primordial de l'écouter, de le guider et de lui permettre de la réaliser pour ensuite la communiquer aux autres. À cet effet, on lui fournit des moyens de faciliter sa démarche.

Ex.:
- afficher une méthode de travail illustrée par des dessins,
- procurer un outil de planification semblable à celui que propose le chapitre de la gestion, pages 249 et 250 ,
- donner du temps ou un endroit pour exposer aux autres ses découvertes.

De cette façon, l'éducatrice ou l'éducateur permettra à l'enfant d'acquérir une autonomie par rapport à elle ou à lui et évitera ainsi d'être continuellement sollicitée pour tout et pour rien.

Comme l'éducatrice ou l'éducateur a un rôle de guide, de «chercheur», elle ou il doit aussi s'organiser pour être présente aux petites équipes de travail. En expliquant comme il faut les outils et en permettant leur utilisation, elle ou il se libère pour observer ce qui se passe et permet aux enfants d'avancer dans les expériences.

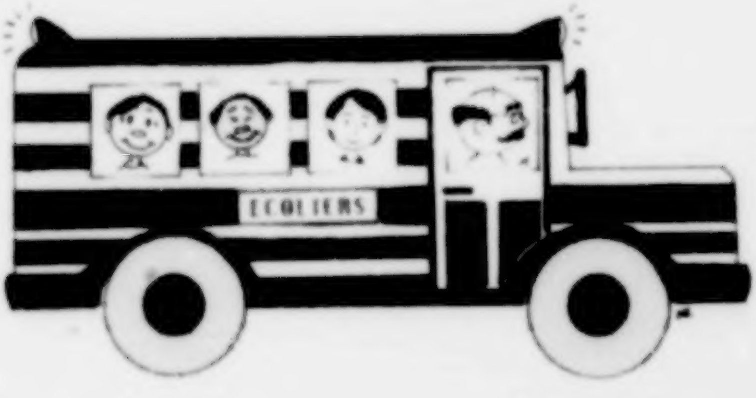
L'éducatrice ou l'éducateur peut aussi aller chercher une aide précieuse auprès des parents. À ce moment-là, elle ou il planifie une rencontre avec les personnes qui sont intéressées pour expliquer dans quel esprit on doit travailler. Ensuite, elle ou il élabore avec elles un horaire de disponibilité:

- les parents peuvent s'occuper de noter les commentaires et les expériences des enfants dans un journal,
- ils peuvent être complices dans une amorce possible,
- ils peuvent amener un groupe d'enfants dans une bibliothèque pour aller chercher de l'information sur un sujet,
- ils peuvent venir parler de leur métier s'il est relatif aux sciences (vétérinaire, dentiste, fleuriste, cultivateur, menuisier, etc.),
- ils peuvent s'occuper d'une équipe qui fait un projet spécial,
- ils peuvent fournir du matériel,
- ils peuvent être accompagnateurs au cours d'une sortie, etc.

Aide-mémoire pour l'organisation d'une sortie éducative

Une sortie éducative peut être une amorce à une activité en sciences comme elle peut aussi constituer une suite ou une exploration pour alimenter une activité déjà engagée en classe et qui intéresse beaucoup les enfants.

Elle pourrait également se dérouler sans contexte particulier, pour le simple plaisir de vivre une expérience hors classe.



Pour qu'une sortie soit bien organisée, certains points, énumérés ci-dessous, sont à considérer.

1. Rechercher le type de sortie qui pourrait répondre le plus adéquatement aux besoins pédagogiques du groupe; bien cerner le thème qui intéresse les enfants en évitant le dispersement.

- souvent, les commissions scolaires offrent une liste d'endroits à visiter selon l'âge des enfants,
- on peut obtenir de collègues ou de parents diverses suggestions de sorties déjà réalisées ou nouvelles,
- la garderie en milieu scolaire peut également fournir des suggestions pratiques, mais il faut veiller à ne pas empiéter sur leurs projets, car il serait peu motivant pour les enfants d'effectuer deux fois la même sortie.

2. Faire une visite préliminaire des lieux. L'éducatrice ou l'éducateur peut le faire elle-même ou déléguer un parent éclaireur pour considérer les points suivants:
   - la reconnaissance des points d'intérêt pour les petits et des commodités offertes:
     - où sera-t-il possible de se regrouper? de déposer les effets personnels? de manger? de se reposer? de jouer? d'aller aux toilettes?
     - le degré de sécurité qu'offre ces endroits:
       - les enfants seront-ils dans tous les lieux faciles à surveiller?
       - les accidents de terrain font-ils obstacle à l'accès aux divers emplacements par les enfants? par les handicapés physiques s'il y en a dans le groupe?
       - les parcours sont-ils trop longs?
       - existe-t-il des points de repère pour éviter que des enfants se perdent?
       - en cas d'accident grave, y a-t-il des ressources et des moyens accessibles de communication?, etc.
     - les prix sont-ils abordables pour l'ensemble des parents de la classe?
   - recherche de points d'intérêt les plus pertinents en sciences de la nature:
     - noter si l'on peut observer facilement des animaux et comment ils peuvent être approchés
     - observer le type d'environnement naturel (les diverses sortes de végétaux, ceux qui sont faciles à reconnaître, ceux que l'on veut découvrir), sans oublier de noter les outils d'observation qu'on pourrait apporter alors pour chaque enfant (loupes, sacs à trésor, etc.)
     - s'informer des ressources éducatives du milieu:
       - vérifier quelles sont les ressources humaines du milieu, notamment les services de guides au besoin;

- demander si des activités particulières sont offertes et noter si ces activités sont accessibles aux enfants; à cet effet, il est préférable de s'entendre avec les responsables sur tout ce qui a trait à l'organisation:
  - le groupe doit-il être divisé?
  - combien d'adultes faut-il?
  - y a-t-il un horaire précis?
  - combien de temps dure chaque tranche d'activités?
  - peut-on jumeler deux classes?, etc.

3. Élaborer des activités préparatoires à la sortie:
   - selon le thème, permettre aux enfants d'explorer l'inconnu, soit:
     - par des photos, des livres, des films, des vidéos, des jeux éducatifs, etc.
     - par une activité de découverte, d'observation, d'expérimentation
     - par des exercices sensoriels et cognitifs: toucher, sentir, goûter, voir, entendre, écouter, mesurer, comparer, classifier, etc.
     - par la manipulation d'outils d'observation, de notation, etc.,
   - sensibiliser les enfants à l'écologie:
     - discuter et échanger sur les attitudes et les comportements à adopter à l'égard de la nature
     - parler du travail des experts dans le domaine.

4. Prévoir certains aspects pratiques:
   - réserver l'autobus ou tout autre moyen de transport,
   - annoncer la sortie longtemps à l'avance afin de former de petites équipes pour les parents accompagnateurs. Confier quatre ou cinq enfants à chaque adulte, en ayant soin de répartir dans différents groupes les enfants plus difficiles à surveiller. Distinguer chaque équipe à l'aide de macarons avec couleurs ou images (par exemple: l'équipe des bleus, des rouges, l'équipe des lions, etc.); ainsi, les enfants auront plus de facilité à repérer leur équipe de même que le parent responsable. Sur ce macaron, inscrire le nom de l'enfant, de cette manière, le parent pourra mieux reconnaître chaque enfant de son équipe. Si l'éducatrice ou l'éducateur n'a pas à s'occuper d'un groupe en particulier, elle pourra être plus efficace et plus disponible en tant que responsable de la sortie,
   - apporter une liste portant les noms, adresses et numéros de téléphone des parents afin de les joindre rapidement en cas d'urgence,

- fournir aux parents toutes les coordonnées concernant les lieux et les renseignements utiles pour la sortie.

  Exemple:

  25 octobre 19...
  École...

  Bonjour,

  Une sortie éducative est prévue pour la classe le 12 novembre.
  Nous irons à la ferme ____________.
  Adresse: ____________
  Tél.: ____________

  Le départ aura lieu à 9 h et le retour se fera vers 15 h. Se présenter à l'école à 8 h 45. Votre enfant devra apporter son dîner (éviter les pots de verre) et se vêtir chaudement. Les bottes sont recommandées ainsi qu'une paire de mitaines supplémentaire.

  En cas de pluie ou de tempête, la sortie sera annulée.

  Une réponse rapide concernant la participation de votre enfant et la vôtre serait appréciée.

  Merci.

  Nom de l'éducatrice ou de l'éducateur

  Coupon-réponse:

  Mon enfant ira à la sortie: OUI NON

  Je suis disponible pour être responsable d'un groupe OUI NON

  Au retour, mon enfant: (encercler)

  ira à la garderie attendra que je vienne le chercher

  prendra l'autobus

  Signature du parent: ________________

  Nom de l'enfant: ________________

- sensibiliser les enfants aux consignes de sécurité à observer en autobus (ou même d'autres moyens de transport) ou en traversant une rue, etc.,
- prévoir ce que l'on fera pour occuper les enfants en cas de panne ou de retard de l'autobus,
- se munir de débarbouillettes humides et de sacs à déchets (certains enfants peuvent être malades en cours de route ou sur place),
- avoir une «trousse de sortie», s'il y a lieu: loupes, cahiers spicilèges (*scrap book*), crayons, etc.; y inclure la liste des noms des enfants, avec leur adresse et numéro de téléphone.

Le jour de la sortie, à l'arrivée des enfants, distribuer aux équipes leurs macarons. Demander aux parents responsables d'amener les enfants à la toilette avant le départ.

Installer les enfants par équipes dans l'autobus.

Au retour en classe, le lendemain, raconter sa journée. La consigner si désiré dans un «cahier-histoire» où chaque enfant dessine ce qui l'a frappé. Évaluer la journée précédente. Faire des activités d'exploitation du thème.

Une banque d'outils de gestion

- Amorces
- Moyens de diffusion des découvertes
- Liste de matériel
- Fiches pour l'enfant
- Fiches d'évaluation

Amorces

Les amorces peuvent être provoquées par l'éducatrice ou l'éducateur ou suggérées par le hasard.

Amorces provoquées à l'aide d'éléments divers:

- marionnette,
- photographie,
- diapositive, film, vidéo, logiciel,
- chanson, comptine, poème,
- nouveau jeu,
- ajout d'un matériel, création d'un coin,
- sortie éducative,
- mise en situation, scénario créé par l'éducatrice ou par l'éducateur,
- démonstration,
- nouvel aménagement de la classe,
- histoire, spectacle,
- tableau de programmation,
- affiche,
- graphique qui montre les parties de quelque chose,
- objet caché qu'on cherche, qu'on devine,
- rallye, course au trésor, etc.

Amorces spontanées

- nouvelles lunettes d'un enfant,
- dent qui tombe,
- vêtements mouillés,
- projet,
- fête,
- visite de quelqu'un ou d'un animal,
- panne d'électricité,
- première neige (changement de saison),
- activité en éducation physique,
- plante, fleur ou autre objet apporté par un enfant,
- accident, égratignure,
- ouvriers dans la classe,
- collation,
- dégât,

- résolution de problèmes,
- dessin d'un enfant,
- jeu de l'armoire,
- émission de télévision,
- fait tiré de l'actualité locale ou nationale, etc.

Moyens de diffusion des découvertes

Lorsque les enfants ont vécu une expérience, il est intéressant pour eux de partager leurs découvertes.

Pour stimuler et encourager ce partage, il est préférable de sortir de la routine. Voici quelques suggestions:

- tenir un album de «découvertes merveilleuses», auquel on peut se référer souvent,
- simuler une émission de télévision,
- monter un «journal scientifique de la maternelle» qu'on distribue deux ou trois fois dans l'année aux enfants de la classe et à leurs parents,
- préparer des expositions, des montages collectifs et inviter les parents ou les autres enfants de l'école,
- organiser une campagne publicitaire,
- dessiner une ou plusieurs affiches à poser dans les corridors de l'école,
- rédiger l'histoire de l'expérience vécue sous forme de livre de conte qu'on laisse dans la bibliothèque de la classe,
- composer une comptine, un poème, une chanson,
- établir une correspondance avec une autre classe de l'école ou une maternelle d'une autre école,
- faire des présentations orales,
- faire des jeux de devinettes, etc.

Liste de matériel

(matériel d'observation)

Voici une liste de matériel suggéré pour soutenir les activités d'observation:

- binoculaire,
- biscope[24],
- kaléidoscope,
- loupe,
- microscope,
- miroir,
- octoscope,
- périscope,
- prisme,
- stéthoscope.

Voici une liste de matériel de la série «Expériences éducatives» par Battat:

- engrenage (B 2361),
- microscope binoculaire (BA 995),
- périscope (BA 991),
- jumelles (BA 306) binoculaire (1051 Deluxe),
- collecteur solaire (BA 724),
- ferme d'observation de fourmis (BA 418),
- stéthoscope (TAS 211),
- expériences magnétiques (BA 864),
- octoscope (63 G).

Pour étudier le corps humain

Voici deux jeux en vente par la société Battat:

- jeu d'anatomie (BG 3559),
- le squelette (81032).

---

24. On peut se procurer un biscope à l'endroit suivant:
Spectrum Educational Supplies Limited
Spectrum Ontario
125 Mary Street
Aurora, Ontario
L4G 1G3

Pour étudier les animaux[25]

- albums variés (animaux, insectes, fossiles, etc.),
- aquarium et son équipement,
- bocal pour terrarium,
- cages,
- collections d'insectes, de plumes, de coquillages,
- coquilles d'oeufs de différents oiseaux,
- litière,
- mangeoires d'oiseaux,
- nids (d'oiseaux ou de guêpes),
- os (poissons, animaux).

Pour étudier les végétaux

- bulbes,
- collections de cocons, de cônes de conifères, d'écorces d'arbres, de roches, de minéraux,
- échantillons:
  - d'aiguilles de conifères
  - de différents métaux: fer, cuivre, aluminium, étain
  - de sols variés: sable, argile, terre noire, etc.,
- graines de fleurs, de fruits, etc.,
- herbier,
- images de plantes différentes,
- noix de toutes sortes.

Pour s'initier à la technologie

- réveille-matin, montres, horloges,
- vieux appareils électriques tels que:
  - grille-pain
  - magnétophone
  - radio
  - séchoir à cheveux

---

25. **Planches d'observation (anatomie, animaux, arbres, fleurs, fruits, poissons...)**. Éditions A. Arnaud, Paris. Librairie canadienne limitée. Québec-Montréal.

- tourne-disque, etc.

Pour mesurer et peser

- balance à deux plateaux,
- balance à ressorts,
- chronomètre,
- horloge,
- mètre,
- pèse-personne,
- règle à mesurer,
- ruban gradué,
- sablier,
- tasses, cuillères à mesurer,
- thermomètres de différents types (médical, à viande, à bonbon, à aquarium).

Liste de matériel

(matériel de soutien)

Voici une liste de matériel suggéré pour le déroulement des activités:

- abaisse-langue,
- aimants,
- allumettes,
- arrosoir,
- assiettes de carton, d'aluminium,
- attaches parisiennes,
- balles (ping-pong, ou autres),
- ballons gonflables,
- bande velcro,
- bandeau,
- bâtonnets à café,
- batteur à oeufs manuel,
- billes,
- bleu de méthylène,
- bobines de fil,
- bouchons de liège,
- boussole,
- bouts de laine,
- brosses à dents,
- cartons de couleur,
- catalogues,
- chandelles,
- chiffons,
- ciseaux,
- colorants alimentaires,
- colle,
- compte-gouttes,
- contenants:
  - bacs ou bassins
  - berlingots de lait
  - boîtes à chaussures
  - boîtes de conserves (rebords non coupants)
  - boîtes d'oeufs
  - bols de différentes grandeurs
  - bouteilles de verre
  - casseroles
  - plats à vaisselle

. pots pour plantes
. récipients gradués et de plusieurs formes (carrés, rectangulaires, circulaires), etc.,

- cordes,
- couteaux sécuritaires,
- cuillères de plastique,
- cure-dents,
- cure-pipes,
- débouchoir à ventouse,
- élastiques,
- encres,
- entonnoirs (larges et étroits),
- épingles à tête ronde,
- éponges,
- épuisettes,
- essuie-tout,
- fil de laiton,
- fils variés,
- filtres à café,
- fouet de cuisine,
- gants de caoutchouc,
- globe terrestre,
- gouache liquide ou en pain,
- louches de cuisine de différentes grandeurs,
- lampe de poche,
- liquide à vaisselle,
- mousseline,
- moustiquaire,
- ouate,
- outils de jardinage,
- outils de menuiserie,
- pailles,
- papiers de différentes textures:

. aluminium
. buvard
. ciré
. construction
. glacé
. journal
. sablé, etc.,

- passoires,
- pâte à modeler,

- peignes,
- pelles d'enfants,
- piles,
- poire à jus,
- polystyrène (pour affichage),
- pompes à bicyclettes,
- poudre de talc,
- produits alimentaires:
  . cristaux de saveur
  . épices
  . farine
  . fécule de maïs
  . huile végétale
  . sel
  . soda
  . sucre
  . vinaigre, etc.,
- rouleaux de papier hygiénique,
- rouleaux de pellicule de plastique transparent,
- ruban adhésif,
- sacs de plastique de différentes grandeurs,
- savon,
- sécateur,
- tamis de différentes grandeurs,
- tissus (soie, laine, coton, etc.),
- trombones,
- trousse de premiers soins,
- tubes de caoutchouc ou de plastique transparent,
- vaporisateur d'eau,
- verres de plastique, transparents.

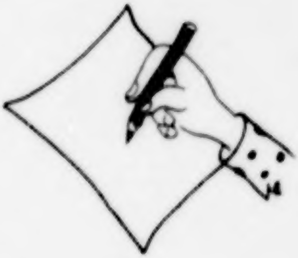
Fiche pour l'enfant
(méthode de travail)

On peut agrandir et afficher dans la classe les séquences suivantes:

1

je réfléchis

2



je planifie

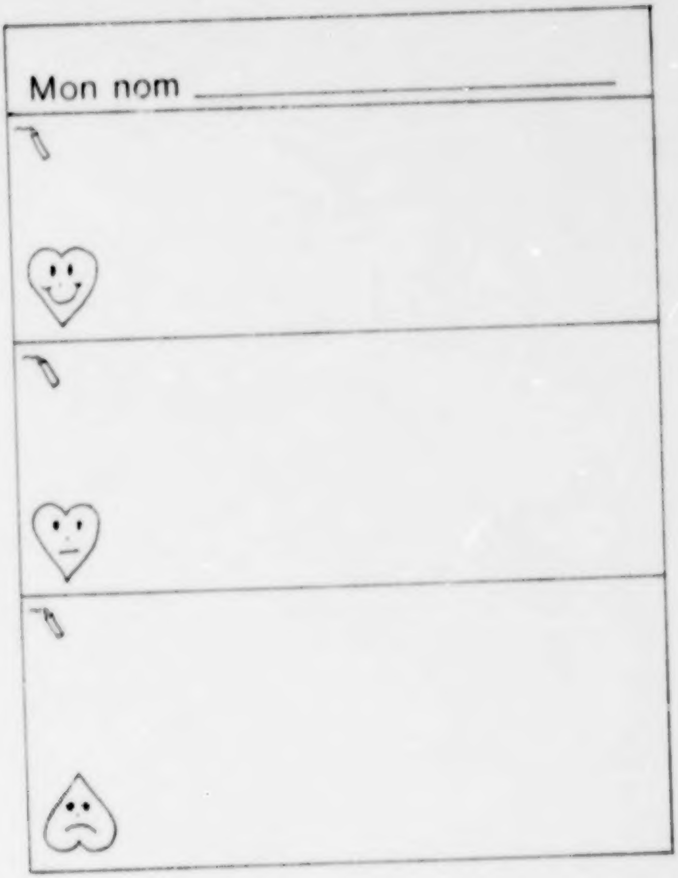
3

je réalise

4

je communique

Fiche «Le goûteur»



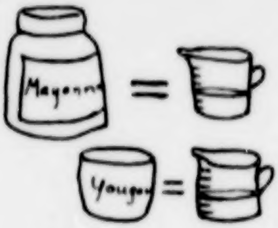
On peut utiliser cette fiche, entre autres, pour l'activité «Monsieur Curieux».

Fiche aide-mémoire
(recette illustrée)

Si l'on est plus ou moins habile en dessin, on peut représenter les ingrédients par des découpures d'annonces de produits alimentaires.

Recette de trempette

1



Prends 1/2 tasse de mayonnaise,
1/2 tasse de yogourt nature,
1 sachet de soupe à l'oignon

2

Mélange bien les 3 ingrédients

3

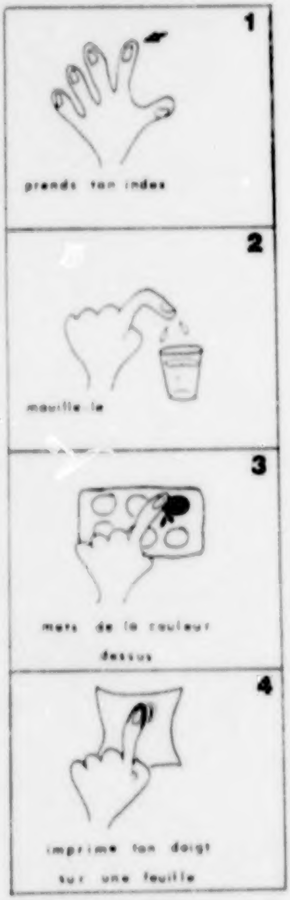
Lave le céleri, le piment, la carotte, les champignons. Coupe-les en morceaux

4

Dispose-les sur une grande assiette et déguste-les avec ta trempette

Fiche aide-mémoire
(comment faire des empreintes)

Par exemple pour la gouache en pain, on peut afficher cet aide-mémoire dans la classe, à l'endroit précis où se déroulera l'activité.



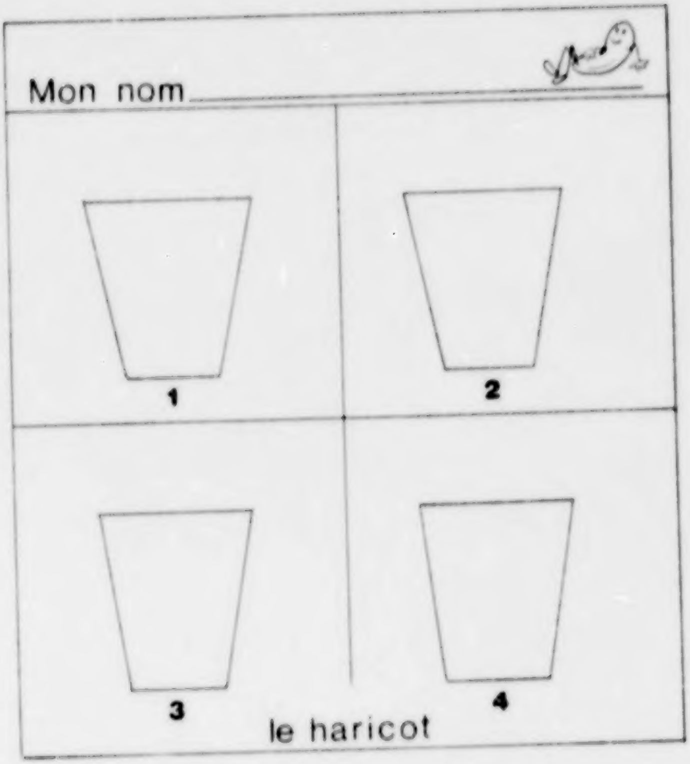
Fiche aide-mémoire
(comment faire germer un haricot)

Cette fiche peut aider l'enfant à refaire l'expérience individuellement soit en classe, soit à la maison.

L'enfant peut noter les résultats observés sur une fiche où ne seront dessinés que des verres (voir la page suivante).

Fiche d'observation pour l'enfant

(le haricot)



Fiche pour l'enfant

(les vers de terre)

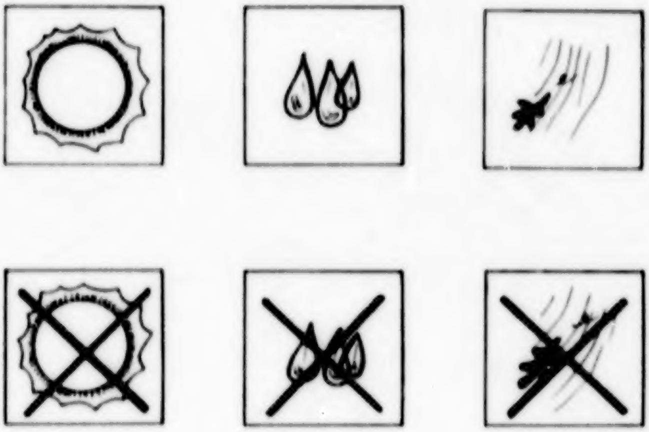
Mon nom ____________________

1

2

L'enfant dessine comment était le contenant avant (1) et comment il est devenu après (2).

Fiche «Le jardin»
(les besoins de la plante)



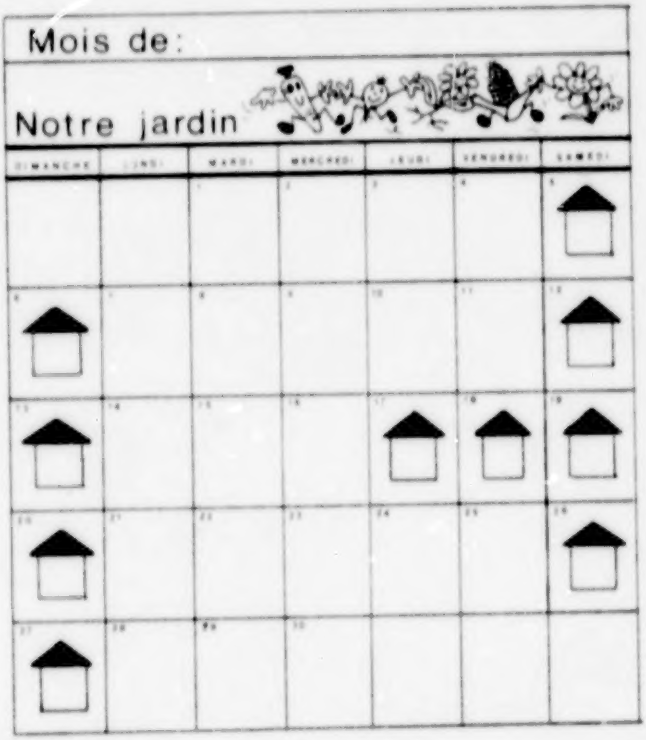
L'éducatrice ou l'éducateur peut reproduire ces étiquettes pour les coller sur les bâtons. Elle ou il peut aussi simplement faire dessiner les enfants.

Fiche «Le jardin»
(tableau des responsabilités)

tâches	noms
pots	François, Julien, Isabelle
terre	Joël, Zarah, Chloé, Marie-Ève, Vanessa
graines	Étienne, Judith, Martin, Émilie
étiquettes	Mélissa, Simon, Safia, Geneviève
arrosoir	David, Magalie, Amélie, Manuel

Fiche «Le jardin»

(évolution de la plante)



Ce calendrier peut être utilisé individuellement ou collectivement par les enfants, selon le cas.

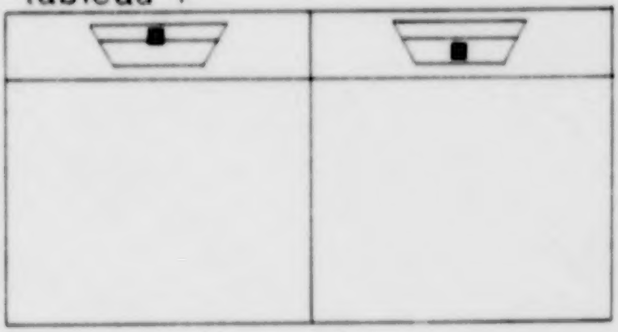
Fiche «Flotte ou coule» (1)
(activité collective)

On peut procéder de deux façons:
- par grands tableaux,
- par fiche individuelle.

Grands tableaux:

Dans un premier temps, l'éducatrice ou l'éducateur présente le tableau suivant:

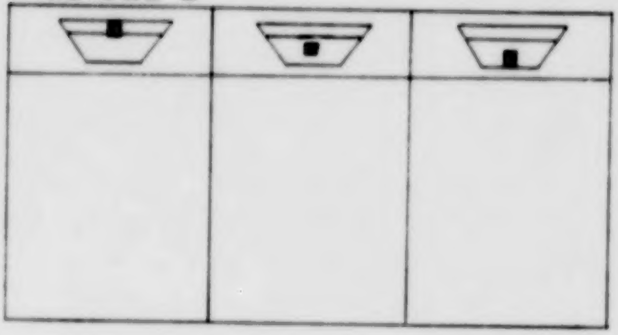
tableau 1



Sur ce tableau, les enfants dessinent avant de faire l'expérience, les objets qui, d'après eux, flotteront ou couleront.

L'éducatrice ou l'éducateur présente le deuxième tableau pour que les enfants puissent dessiner les résultats observés. Elle ou il fera remarquer qu'il y a un ajout sur ce tableau. Elle ou il fera discuter les enfants à ce propos.

tableau 2



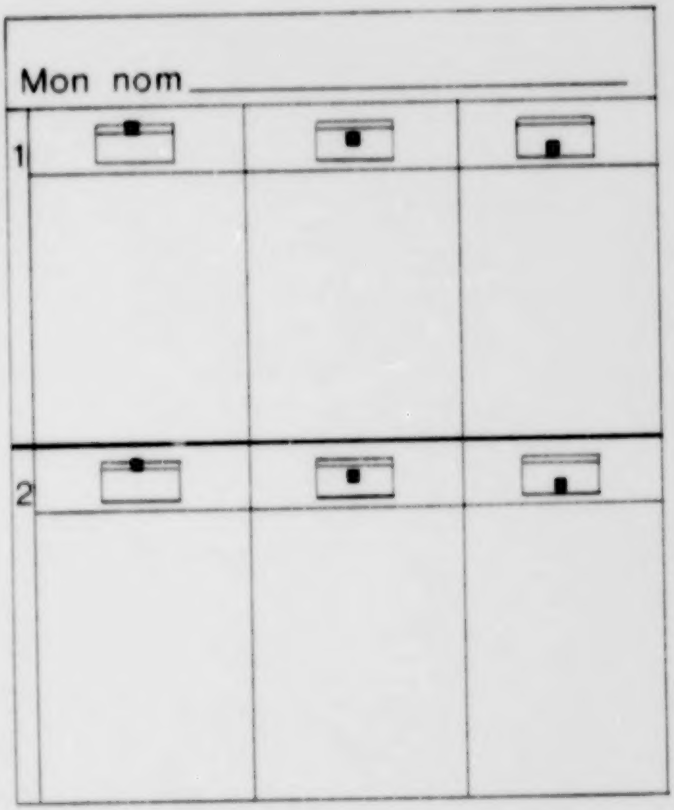
Si aucun objet ne se met en position intermédiaire (entre deux eaux), demander aux enfants d'essayer d'en trouver.

Fiche individuelle:

Il suffit de procéder de la même façon. Mais on peut proposer à l'enfant la fiche de travail suivante:

Fiche «Flotte ou coule» (2)

(activité individuelle)



Fiche «L'inventeur»

Mon nom ______________________

Je mets mes idées

L'enfant dessine ses idées de plan et encercle ce dont il aura besoin pour fabriquer son invention.

Le cercle de couleur

Mettre dans l'ordre les couleurs suivantes:

1. rouge
2. orange
3. jaune
4. vert
5. bleu
6. indigo
7. violet

Fiche d'évaluation pour l'éducatrice ou l'éducateur
(auto-évaluation)

ACTIVITÉ:

L'activité a plu aux enfants. OUI ☐ NON ☐

Pourquoi?

Le matériel était facile d'accès et d'utilisation. OUI ☐ NON ☐

La prochaine fois, je:

Mes interventions étaient adéquates. OUI ☐ NON ☐

Pourquoi?

La prochaine fois, je:

Les enfants ont eu assez de temps. OUI ☐ NON ☐

La prochaine fois, je:

Les enfants ont eu assez d'espace. OUI ☐ NON ☐

La prochaine fois, je:

Les consignes ont été comprises par la plupart des enfants. OUI ☐ NON ☐

La prochaine fois, je:

Les enfants ont pris des décisions. OUI ☐ NON ☐

La prochaine fois, je:

Mes outils ont facilité la tâche des enfants.	OUI ☐ NON ☐
Lesquels?	
La prochaine fois, je:	
L'information était accessible aux enfants.	OUI ☐ NON ☐
Comment?	
Les difficultés rencontrées:	
Je me sens à l'aise dans cette activité.	OUI ☐ NON ☐
Pourquoi?	
La prochaine fois, je:	

Fiche d'évaluation de l'enfant

NOM DE L'ENFANT:			
L'enfant:	OUI	NON	PARFOIS
- se pose des questions			
- fait des hypothèses			
- accepte de faire des essais et des erreurs			
- fait des liens			
- va chercher l'information			
- propose des solutions			
- planifie le matériel			
- organise le matériel de manière efficace			
- comprend les outils proposés			
- élabore des consignes de fonctionnement			
- utilise les nombres			
- utilise les notions du temps			
- utilise les notions d'espace			
- fait des classements			
- collabore avec son équipe			
- prend des décisions			
- accepte les idées des autres			
- communique sa démarche de façon claire et précise			
- réinvestit des connaissances			

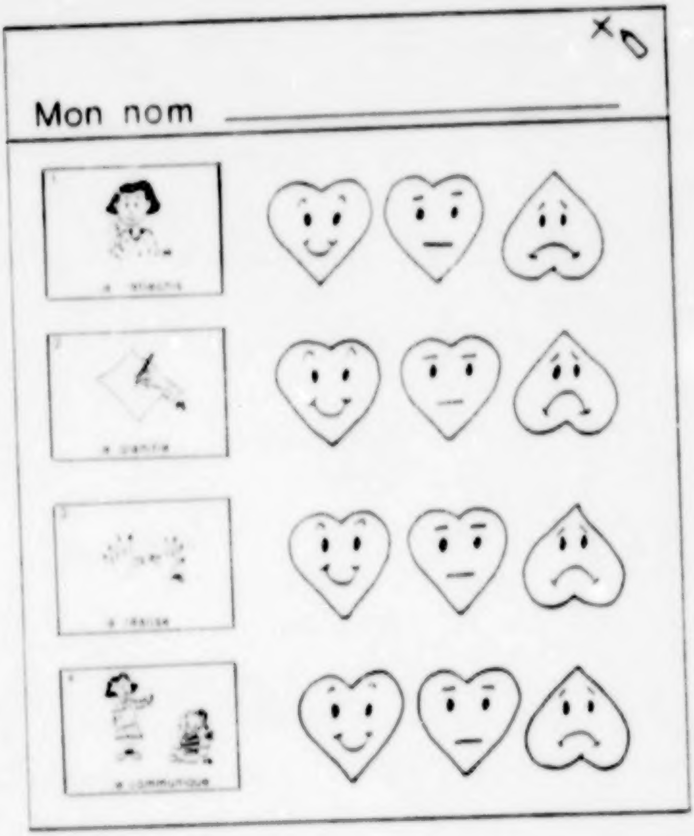
Cette fiche d'évaluation peut être utilisée pour le bulletin. Elle n'est qu'un exemple; libre à l'éducatrice ou à l'éducateur de s'en faire une tout autre.

Fiche d'évaluation pour l'enfant (1)

ON PEUT AIDER L'ENFANT À S'ÉVALUER ORALEMENT PAR LES QUESTIONS SUIVANTES:
- Qu'as-tu appris de nouveau? - Qu'est-ce qui était facile, difficile à faire, à utiliser? - Comment t'y es-tu pris? - À quoi cela t'a-t-il fait penser? - Dans ton équipe, as-tu donné des idées? - Es-tu satisfaite ou satisfait de ton travail avec eux? - Comment feras-tu la prochaine fois? - Utiliseras-tu la même chose? Qu'enlèveras-tu? Qu'ajouteras-tu?

Fiche d'évaluation pour l'enfant (2)
(auto-évaluation)

Exemple:



Il est important d'aider l'enfant à évaluer sa participation à l'activité plutôt que ses goûts.

BIBLIOGRAPHIE

CHAUVEL, D.et V. MICHEL. **Les sciences dès la maternelle**, Paris, Éditions RETZ, 1990.

GINGRAS, D. et P. PICHARD. **Pourquoi?** Activités d'éveil à l'environnement, Cahiers d'activités pour les enfants d'âge préscolaire et guide pour l'adulte, Éditions HRW limitée, Laval, 1992.

KERROD, R. **Sciences expériences**, Éditions Milan, Collection Milan-Activités, 1988.

KERROD, R. **Le monde vivant**, Éditions Hachette Education, Collection Sciences Junior, 1988.

LÉGARÉ, F. **Ces déchets qui n'en sont pas: la récupération et le recyclage des déchets domestiques**, Québec, Ministère des Communications, Collection Les publications du Québec, 1987.

PICHARD, P. **Ma nature en harmonie, situations éducatives préscolaires**, Institut du plein air québécois, 1985.

SAMSON-HINDSOM, P. **Éveil à l'esprit scientifique chez les petits**, Montréal-Toronto, Éditions Guérin, Collection Éveil, 1984.

SEGUIN, F. **Les chemins de la science**, Ottawa, Canada, Éditions du renouveau pédagogique inc., 1969.

SUZUKI, D. **Les sens**, Éditions Études Vivantes, 1987.

ST-AMANT ROUSSIN, N. **L'enfant-loupe,** Guide pédagogique, conte, jeu d'observation, Cap-Rouge, Publications Édistar enr., 1991.

WALPOLE, B. **Le livre des expériences**, Éditions Nathan, (eau - air - mouvement - lumière), 1987.

WILKES, A. **Le petit savant**, Éditions Usborne, 1983.

YOUNG, D. **Explorations et découvertes**, Montréal, Éditions Les scientifiques nomades, 1980.

Au bout de la science, Recueil d'activités scientifiques, La Société Scientifique Technica Limitée, Montréal, 1982.

J'aimerais connaître, Éditions Grolier Limitée, Montréal, 1979.

J'aime les expériences, Éditions Héritage/Jeunesse, Collection des petits débrouillards, 1989.

La science, Éditions Time-Life Jeunesse, Collection «Les enfants découvrent...», 1989.

Le grand livre des questions et réponses de Charlie Brown - n° 1 Toutes les espèces animales de l'escargot à l'Homme, Éditions Dargaud Jeunesse, 1979.

Le grand livre des questions et réponses de Charlie Brown - n° 2 La terre et l'espace, des plantes aux planètes, Éditions Dargaud Jeunesse, 1980.

Le grand livre des questions et réponses de Charlie Brown - n° 3 Les bateaux, les avions, les autos, les trains et autres moyens de locomotion, Éditions Dargaud Jeunesse, 1982.

Le grand livre des questions et réponses de Charlie Brown - n° 4 Tous les peuples du monde et leur mode de vie, Éditions Dargaud Jeunesse, 1986.

Le grand livre des questions et réponses de Charlie Brown - n° 5 Toutes sortes d'objets et leur fonctionnement, Éditions Dargaud Jeunesse, 1987.

Pourquoi?, Éditions Héritage Jeunesse, Collection Tu te demandes, 1985. (Dans la même collection: **Quand?**, **Qui?**, **Où?**)

Regard sur le monde végétal et sur le monde animal à l'école maternelle, Belgique, 1980.

PÉRIODIQUES

Coulicou (4-8 ans), Héritage, 300, rue Arran, Saint-Lambert (Québec), J4R 9Z9.

Je-me-petit-débrouille, CDLS, 4545, avenue Pierre-de-Coubertin, Case postale 1000, Succursale M, Montréal (Québec), H1V 3R2.

FILMOGRAPHIE

Nombre de films et de vidéos de l'Office national du film du Canada peuvent compléter une expérience de sciences chez l'enfant de 5-6 ans.

Ils peuvent permettre d'atteindre certains objectifs du programme.

Voici quelques vidéos qui peuvent servir soit d'outils déclencheurs, soit pour faire un retour sur une expérience vécue. Ils peuvent également être utilisés pour aider les enfants à mieux comprendre un phénomène un peu plus difficile.

Le monde animal

Bébé béluga (12 min 51 s): naissance d'un bébé béluga.

Escapades (10 min 6 s): animaux dans une forêt autour d'une ferme.

Le petit garçon et l'oie des neiges (10 min 32 s): un garçon prend soin d'une oie blessée.

Pit et le vaste monde (34 min 25 s): un poussin, sans sa mère, veut découvrir le monde.

Le monde végétal

Château de sable (13 min 12 s): le sable en animation.

Le secret des fleurs (6 min 3 s): phases de la vie des fleurs.

La vie de l'arbre (10 min 43 s): structure et croissance de l'arbre.

L'écologie et l'environnement

De l'énergie de-ci de-là (9 min 43 s): énergie du soleil (bois, eau, vent).

Voyage sans fin (9 min 46 s): voyage d'une matière jetée dans l'eau par un enfant.

L'étang (21 min 12 s): bon documentaire pour aider l'enseignante ou l'enseignant.

<u>L'air</u>

S.P.L.A.S.H. (12 min 32 s): voyage des gouttelettes de pluie.

Sable et neige (8 min 22 s): les saisons.

Le vent (9 min 23 s): un enfant participe aux jeux du vent.

Certains de ces films abordent à la fois plusieurs sujets comme l'air, le vent, le soleil, la protection de l'environnement et l'attention à porter à la nature.

Ils s'avèrent utiles pour sensibiliser les enfants au respect de tout ce qu'il y a dans leur environnement, que ce soit dans l'air, dans l'eau, respect aussi envers le monde animal et végétal, sans être ALARMISTE.

«Chacun a sa place sur la terre.» «À chacun de nous d'en prendre soin.»

(Ces documents audiovisuels sont disponibles à l'Office national du film, Québec, numéro de téléphone 1-800-363-0328.)

JEUX ÉDUCATIFS

Nombre de jeux peuvent accompagner ou compléter les activités d'éveil scientifique de l'enfant de 5-6 ans.

- <u>Jeux de blocs magnétiques</u>: constructions à partir de matériel magnétique.

- <u>Jeux d'engrenages</u>: constructions de modèles faciles ou difficiles.

- <u>Casse-tête</u>: travail sur tous les thèmes possibles:
  - animaux, insectes, familles d'animaux, associations animal et habitat, classes d'animaux,
  - fruits, légumes, jardins, couleurs
  - environnement, forêt, arbres.

- <u>Jeux de suites logiques</u>: travail sur les saisons, le développement d'une graine, la naissance d'animaux.

- Jeux d'expériences et de découvertes: plusieurs instruments de science simplifiés permettant des expériences et des observations plus faciles pour les enfants: village de fourmis, microscope à deux voies, loupes, aimants de différentes forces magnétiques, périscope, anatomie, squelette,

- Jeux de veri-tech et d'auto-correct-art: plusieurs cahiers qui permettent d'observer des éléments de la nature, les arbres, les animaux, les forêt, l'environnement,

- Jeux de création d'images: images autocollantes à placer sur un tableau, permettant de créer différents milieux de vie (vie dans la forêt, dans l'eau, dans la jungle et, plantes qui croissent).

LOGICIEL «LE JARDIN»

Ce logiciel comprend:

- Une histoire en images informatisée
- Onze fiches clavier
- Onze fiches couleurs version tableau
- Douze fiches pédagogiques
- Un dossier
- Onze disquettes.

Dix activités et une histoire en images informatisée:

- Je cultive mon jardin
- Les arbres et les saisons
- Les outils de jardinage
- Les parties d'une fleur
- La pollinisation des fleurs
- L'eau sous différents états
- Les étapes du jardinage
- La croissance d'une graine de haricot
- Légumes et feuillages
- Les fleurs et les feuilles.

Compatible IBM - 640K de mémoire - Écran CGA
Producteur: DIL International, 1990

Ministère
de l'Éducation